ValuMass is a division of Eldridge Products, Inc.

Version 1.0

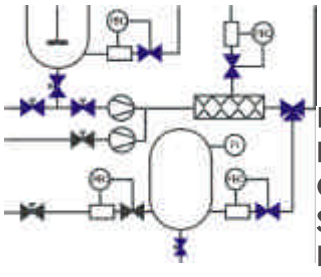
Serie 500 & 540 Thermische Massedurchflussmesser für Gas

Bedienungsanleitung

Deutsch (80202401 (Rev.1.1))

CE - Conform

Bitte wenden Sie sich bei allen Rückfragen an:



WESTPHAL
Mess- und Regeltechnik

Westphal Mess- und Regeltechnik GmbH
Rheinische Straße 2, 42781 Haan
www.westphalmr.de

☎: 2129-553 1951
Fax: 02129-553 152

www.valumass.com

ValuMass
2700 Garden Road, Building A
Monterey, CA 93940
Tel: 800/321-3569
or 831/648-7777
Fax: 831/648-7780
Email: sales@valumass.com

INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel 1 Einführung und Einbauhinweise..... 5

Einführung 5

Auspacken des Gerätes 5

Anforderung an die Energieversorgung.....6

Installation und Montage.....7

Installation eines Inline- Durchflussmessers 8

Installation eines Einsteckmessrohr - Durchflussmessers 9

Signale & Schnittstellen.....10

Kapitel B Allgemeine Hinweise..... 12

Sensor in Theorie & Praxis.....12

Brückenverstärker (Transmitter) 12

Auswerteelektronik (Signal Processor) 12

Kapitel C Das ValuMassÔ Menüsystem..... 14

LightWIRE™ Communicator II.....15

100 *Units* Menü 16
100 *Units* Submenüs (Untermenüs)..... 17

200 *Utility* Menü (“Zubehör”) 19
200 *Utility* Submenüs(Untermenüs) 19

300 *Status* Menü.....21

800 *Curve Fit* Menü 24
800 *Curve Fit* Untermenüs 24

Kapitel D Das ValuMass™ Menü - System (EPICommunicator™ Software)..... 26

LightWIRE™ Communicator I 26
EPICommunicator™ v2.xx - Software..... 26
Anschluss Ihres PC´s an einen ValuMass™ - Durchflussmesser 27
Installation und Starten von EPICom 27
Dateneingabe..... 28
Abbildung des Menüs 500 *Run Mode*..... 29
Abbildung des Menüs 100 *Units* 31
Abbildung des Menüs 200 *Utility*..... 32
Abbildung des Menüs 300 *Status* 33
Abbildung des Menüs 800 *Curve Fit* 34
Abbildung ValuMass™ - Modul..... 35

Kapitel E Individuelle Einstellungen 37

Entriegeln des ValuMass™ (Menüpunkt 207 – UnLock) 37

Auswahl der physikalischen Einheiten (Menüpunkt 101 – 132).....39

Einstellen der maximalen Messspanne (Menüpunkt 140 – FScale)...40

Zurücksetzen der gespeicherten Durchflusswerte und der Gesamtdurchflussmenge (Menüpunkt 214 – Reset!) 41

Anpassung des C-Faktors (Menüpunkt 811 –C Factor) 42

Ändern der Querschnittsfläche der Rohrleitung (Menüpunkt 813 – SetXSect) 44

Einstellung des Nullpunktes (Menüpunkt 815 – Auto Zero) 46

Kapitel F Werksseitige Kalibrierung 48

Kapitel G Technische Daten 49

Anmerkungen zu den Technischen Daten 50

Servicearbeiten 51

Lagerung 51

Gewährleistung 51

Kapitel H Richtlinien und Produktzeichnungen 52

Richtlinien für die Einsteckrohr - Ausführung 52

Tabelle zur Bestimmung des C-Faktors 53

Technische Zeichnungen 54

Kapitel 1 Einführung und Einbauhinweise

Einführung

Ihr ValuMass™ - Durchflussmesser beinhaltet:

- ein den Durchfluss messendes Element,
- ein die Temperatur erfassendes Element,
- einen Brückenverstärker mit Signalausgang,
- eine Mikroprozessorplatine,
- einen Messverstärker sowie
- Gehäuse, Einsteckmessrohr oder Inline - Element.

Abhängig von Ihren Anforderungen sind diese Komponenten in einem einzigen Gehäuse oder in einem Sensorgehäuse mit einem separaten Elektronikgehäuse (remote electronics) untergebracht. In beiden Ausführungen wandelt der Mikroprozessor das nichtlineare Sensorsignal in ein lineares Spannungssignal von 0-5VDC sowie 4-20mA Ausgangssignal. Optional ist noch eine Vielzahl anderer Kommunikationsvarianten lieferbar, inklusive RS232/485, LightWIRE Infrarot Module, Datenaufzeichnung mit EPICommunicator 2.0 und ModBus oder HART kompatiblen Modulen.

Auspacken des Gerätes

Ihr ValuMass ™ - Durchflussmesser ist ein elektronisches Präzisionsmessgerät zur Durchflussmessung. Obwohl die Geräte robust sind, sollten sie bei der Anlieferung auf eventuelle Transportschäden untersucht werden. Sollten irgendwelche Transportschäden festgestellt werden, so bitten wir Sie, das Transportunternehmen unmittelbar zu benachrichtigen und eine Transportschadensmeldung auszufüllen. Der Transportcontainer oder -kiste sollte mit Vorsicht gehandhabt und geöffnet werden. Die einzelnen Teile sollten mit der Packliste verglichen werden. Berücksichtigen Sie hierbei bitte, dass die Packliste alle bestellten Optionen aufführt. Einige dieser Optionen können bereits in den Geräten enthalten sein und erscheinen daher nicht als separate Einzelteile. Die letzte Überprüfung gilt der Übereinstimmung der gelieferten Messbereiche mit Ihrer Bestellung. Wenn Sie Unstimmigkeiten entdecken oder irgendwelche Fragen zu den gelieferten Teilen haben, so bitten wir Sie, direkt mit uns Kontakt aufzunehmen. Die Adresse mit allen notwendigen Informationen finden Sie auf der zweiten Seite dieser Bedienungsanleitung.

Anforderung an die Energieversorgung

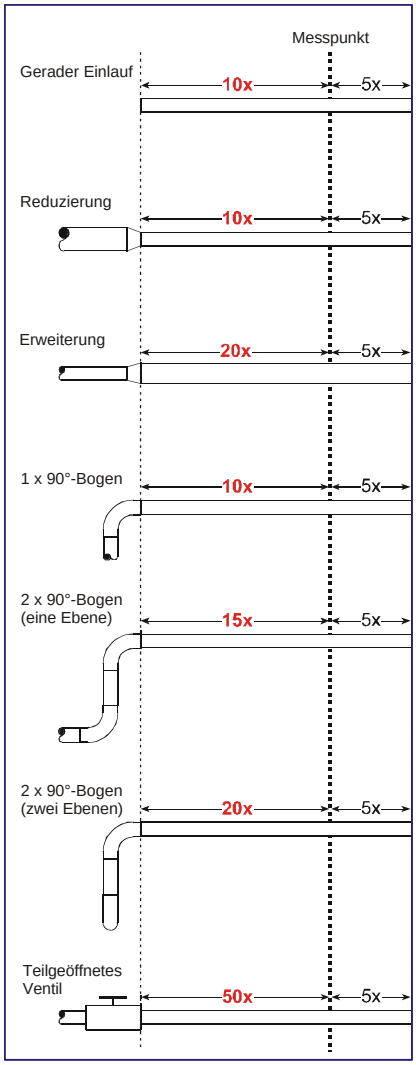
Für den ValuMass ™- Durchflussmesser in der „DC24“ Ausführung müssen werksseitig 18 – 24 V DC (Gleichspannung) mit einer Belastbarkeit von 250 mA zur Verfügung gestellt werden. Für den Master-Touch™ - Durchflussmesser in der „-AC115“ Ausführung müssen werksseitig 115 VAC (Wechselspannung) 50/60 Hz, für die „-AC230“ Ausführung 220 VAC 50/60 Hz zur Verfügung gestellt werden. Falls Leitungsrohre für die Zuführung der Anschlusskabel benutzt werden, sollten diese unbedingt dafür geeignet sein, sowie leitfähig und innerhalb des Gehäuses an Erde angeschlossen werden. Für die Versorgung bei Wechselspannung sind Anschlusslitzen mit einem Querschnitt von 0,75 mm² zu verwenden.

Ist der Durchflussmesser mit einer externen Auswerteelektronik ausgerüstet, so wird die eigentliche Sensorelektronik über eine Verbindungsleitung mit Energie versorgt (Siehe hierzu auch die Verdrahtungsanleitung in Abschnitt G, entsprechend Ihrer Ausführung). Das zweiadrige Verbindungskabel, welches zusammen mit der externen Auswerteelektronik geliefert wird, hat eine Länge von ca. 3 Meter. Werden größere Kabellängen gewünscht, so sollte dieses Kabel durch ein zweiadriges, verdrilltes und abgeschirmtes Kabel ersetzt werden. Der Gesamtwiderstand darf nur maximal 5Ω (Ohm) betragen. Das Kabel sollte einen Mindestquerschnitt von 0,4 mm² aufweisen. Die separate Sensorelektronik ist unempfindlich gegen Änderung der Kabellänge, die Signalqualität wird nicht beeinflusst.

Alle mechanischen wie auch elektrische Anschlüsse sind entsprechend den gesetzlichen und/oder den innerbetrieblichen Vorschriften vorzunehmen.

Installation und Montage

Eine optimale Installation erfordert eine genügend lange, gerade Einlaufstrecke, um ein gleichmäßiges, nicht verwirbeltes, voll ausgeprägtes Strömungsprofil in der Leitung zu gewährleisten. Die Abbildung rechts gibt allgemeine Hinweise für die typisch notwendigen Einlaufstrecken. Abhängig von der Situation in Ihrer Anlage kann eine mehr oder weniger lange Einlaufstrecke für ein zufrieden stellendes Strömungsprofil notwendig sein. Vermeiden Sie es, Messungen direkt hinter Biegungen, abrupten Querschnittsänderungen, Lüftern, Lüftungsschlitzen oder anderer Geräten durchzuführen. Diese Einbausituationen können zu nicht gleichmäßigem Strömungsprofil oder Wirbeln und somit zu Messfehlern führen. Problematische Strömungsprofile erfordern eine Konditionierung der Strömung um die Qualität der Messung zu verbessern. Bitte sprechen Sie uns für zusätzliche Informationen an.



Unsere Inline-Durchflussmesser sind mit fester Sensorposition im mitgelieferten Leitungsabschnitt kalibriert. Unsere Einsteck-Durchflussmesser sind für den Punkt kalibriert, der dem Mittelwert des Durchflusses gemäß ANSI (0,243 des Rohrleitungsradius) bei voll ausgeprägtem Strömungsprofil entspricht. Hier können Sie durch kleinste Veränderungen in der Messfühlerposition das Messergebnis optimieren. Mit beiden Typen von Messgeräten sollten Sie die C-Faktor-Anpassung der ValuMass™ - Software benutzen, um auch bei nicht optimalem Strömungsprofil möglichst genaue Messergebnisse zu erhalten. Im Abschnitt G „Einbauhinweise und Technische Zeichnungen“ erhalten Sie zusätzliche Informationen zu diesem Thema.

Die Temperaturbereiche für den Sensor sind im Abschnitt „Technische Daten“ dieser Bedienungsanleitung aufgeführt. Hier finden Sie auch die zulässigen Temperaturen für das zu messende Gas sowie die zulässigen Umgebungstemperaturen für die Auswerteelektronik.
Der Durchflussmesser muss an einem Ort eingebaut werden, wo das Gas trocken oder zumindest oberhalb des Taupunktes temperiert ist. Bei der Installation ist eine übermäßige Tropfenbildung durch Kondensation am Sensorelement selbst zu vermeiden. EPI hat eine Technik entwickelt, die normalerweise diesen Effekt vermeidet oder zumindest gering hält. Bei Installation in horizontalen Leitungen, bei

der die Tropfenbildung nicht ganz vermieden werden kann, sollte der Durchflussmesser mit einem Winkel von 30 – 45 Grad zur Vertikalen montiert werden. Tropfen, die sich an der Innenwand der Leitung bilden und die Wandung und am Sensor herunter laufen, können so abtropfen, bevor sie das eigentliche Sensorelement erreichen.

Installation eines Inline- Durchflussmessers

Ein Inline - Durchflussmesser enthält:

- ein den Durchfluss messendes Element,
- ein die Temperatur erfassendes Element,
- einen Brückenverstärker mit Signalausgang,
- eine Mikroprozessorplatine,
- einen Messverstärker sowie
- Gehäuse und Inline - Element.

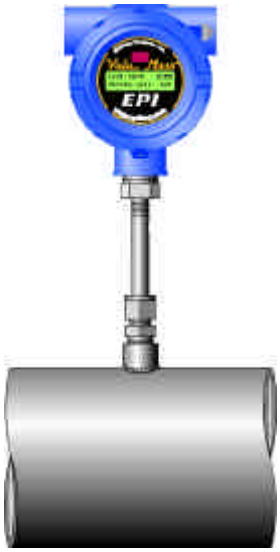
Das Durchflusselement selbst wird typischerweise so ausgelegt, dass es zu der werksseitig vorhandenen Rohrleitung passt. Es ist direkt in das eigentliche Rohr eingeschweißt. Bei diesem Design ist das den Durchfluss messende Element direkt im Durchfluss des Prozessgases montiert. Inline - Durchflussmesser von EPI sind in den Nennweiten ¼“ bis 2“ lieferbar. Der Standardanschluss ist MNPT – Gewinde (male national pipe thread) Bei Rohrdurchmessern über 2“ müssen die weiter unten beschriebenen Messgeräte in Einsteckausführung verwendet werden.

Inline - Durchflussmesser werden mit eingesetztem Sensor kalibriert. Der Sensor sollte daher nachträglich nicht versetzt werden, da dies die Messgenauigkeit leicht verändert. Sollte es aus irgendwelchen Gründen notwendig werden, den Sensor auszubauen, so sollte es unbedingt in der gleichen Ausrichtung wieder eingebaut werden. Sprechen Sie bitte mit uns vor dem Ausbau.

Installation eines Einsteckmessrohr - Durchflussmessers

Ein Einsteckmessrohr - Durchflussmesser enthält:

- ein den Durchfluss messendes Element,
- ein die Temperatur erfassendes Element,
- einen Brückenverstärker mit Signalausgang,
- eine Mikroprozessorplatine,
- einen Messverstärker mit Gehäuse sowie das
- Einsteckmessrohr mit Sensor.



Dieses Messsystem erfordert einen Prozessadapter, um den am unteren Ende des Einsteckmessrohrs befindlichen Sensor durch die Außenwand der Rohrleitung in den Gasstrom einzubringen. Die Installation ist an jeder zugängigen Stelle einer Rohrleitung oder eines Strömungskanals möglich. Nach Einbringen einer Bohrung in die Prozessgasleitung und anschließendem Aufschweißen des Prozessdapters kann das Messgerät eingebaut werden. Werksseitig stehen hierzu als Option auch Flansche zur Verfügung. Die Rohrlänge ist bei Bestellung anzugeben (Standardmaße sind: 6“, 12“ und 18“.

Optional sind Messrohre mit Kugelhahnventilen ab Werk lieferbar. So kann der Durchflussmesser für Wartung, Kalibrierung oder Reinigung entfernt werden. Der Austritt von Prozessgas wird damit auf ein Minimum reduziert. Dazu wird ein zum Kugelhahn passender Gewindeflansch (eventuell mit Reduzierung) an der Prozessgasleitung angebracht. Steht die Prozessgasleitung unter Druck, so ist hierzu eine Spezialbohrvorrichtung zu benutzen. Diese Vorrichtung ist nicht von uns lieferbar.
Der maximal zulässige Druck für Einsteckrohrmessrohrsystem ist im Abschnitt „Technische Daten“ dieses Handbuches beschrieben.

Um Verletzungsgefahren für Personen bei der Wartung zu vermeiden, wird die maximale Kraft zum Ausbau des Systems auf maximal 12 dN (25 pound) begrenzt. Sind höhere Drücke zu erwarten, so ist zur Sicherheit eine Führungsvorrichtung vorzusehen, welche beim Ausbau des Messsystems verhindert, dass diese unkontrolliert herausgeschleudert wird.

Signale & Schnittstellen

Der Mikroprozessor liefert das Messsignal als 0 – 5 VDC Signal wie auch als 4 – 20 mA Signal. Das Spannungssignal sollte nicht über größere Entfernungen benutzt werden, da es leicht gestört werden kann. Wird das Spannungssignal über eine größere Distanz als z. Bsp. 15m benutzt, so muss der Leitungsquerschnitt geeignet groß gewählt werden, um zu hohe Spannungsabfälle zu vermeiden. Es ist hierzu unbedingt erforderlich, die ohmsche Last des angeschlossenen Anzeigegerätes zu kennen. Das 4 – 20 mA Stromsignal ist normalerweise immer vorzuziehen, da es wesentlich unempfindlicher gegen Störungen ist. Hierbei ist jedoch unbedingt zu beachten, dass der Stromkreis nur eine bestimmte (maximale) Bürde treiben kann. Unsere Geräte können mit einer Bürde von maximal 500 Ohm belastet werden (Verbindungsleitung und angeschlossene Anzeige).

Die ValuMass™ - Durchflussmesser besitzen einen Frequenzausgang (0…1 kHz) welcher proportional zum kalibrierten Durchflusswert ausgegeben wird. Das Frequenzsignal steht als Quelle wie auch als Senke zur Verfügung.

	24 VDC		115/230 VAC	
	24V Mode (JP6)	15V Mode (JP5)	24V Mode (JP6)	15V Mode (JP5)
Senke	<= 40VDC 200mA jeder Ausgang	<= 40VDC 200mA jeder Ausgang	<= 40VDC 200mA jeder Ausgang	<= 40VDC 200mA jeder Ausgang
Quelle	24VDC 200mA jeder Ausgang	15VDC 90mA (1 Ausgang) 15VDC 45mA (2 Ausgänge)	TBD – wird zurzeit getestet	TBD – wird zurzeit getestet

Umrechnungsformel:

Frequenzbereich x (Aktueller Durchflusswert / kalibrierter Durchflussendwert) = Frequenzausgang in Hz.

Beispiele:

1. Messbereichsendwert = 1000 m³n / h
   Aktueller Durchflusswert = 150 m³n / h
   Frequenzbereich = 1 kHz
   1 kHz * (150 / 1000) = 0,15 kHz

2. Messbereichsendwert = 500 NCMH
   Aktueller Durchflusswert = 425 NCMH
   Frequenzbereich = 1 kHz
   1 kHz * (425 / 500) = 0.85 kHz

Die ValuMass™ - Durchflussmesser entsprechen der CE – Vorschrift.

Kapitel B Allgemeine Hinweise

Sensor in Theorie & Praxis

ValuMass™ - Geräte beinhalten einen robusten, reinigungsfähigen thermischen Massendurchflusssensor. Dieses Element besteht aus zwei temperaturabhängigen Widerständen. Die hochgenauen Referenz-Elemente bestehen aus Platin, Keramik, Glas und rostfreiem Edelstahl. Die Platin- Messwiderstände sind auf einem Keramikträger aufgebracht und mit einer dünnen Glasschicht überzogen. Die Baugruppe ist dann zum Schutz vor Korrosion und Abrieb in einer Edelstahlhülle untergebracht. Daher ist der Sensor großflächig, robust und relativ unempfindlich gegen Schmutzanlagerung.
Der eine Sensor ermittelt permanent die Temperatur des Prozessgases und bildet den Referenz –Widerstand in einer Wheatstone-Brücke. Der andere Sensor wird durch Selbstheizung auf eine - um einen konstanten Betrag gegenüber dem Gasstrom – höhere Temperatur aufgeheizt. Die (erzwungen) abgeglichene Wheatstone—Brücke ist aus präzisen Referenzwiderständen aufgebaut und gewährleistet die exakte Übertemperatur des Messsensors und vermeidet Messfehler durch schwankende Prozessgastemperaturen.

Brückenverstärker (Transmitter)

Da der Sensor Temperatureffekte kompensiert und da Druckeinflüsse quasi vernachlässigbar sind, wird der Sensor zu einem Massedurchflussmesser. Der Gasfluss über den aufgeheizten Sensor führt zu einem Verlust von Wärme. Steigt die Fließgeschwindigkeit, so wird mehr Wärme vom Sensor an das Gas abgegeben. Mehr Gasmoleküle nehmen Wärme auf, während sie an der aufgeheizten Sensoroberfläche vorbeiziehen. Vom Brückenverstärker wird nun mehr Energie benötigt, um die konstante Übertemperatur des Sensors zu halten. Der dazu notwendige größere Strom, welcher dann benötigt wird, ist direkt proportional dem zu erfassenden Massedurchfluss des Gases (Dichte x Fließgeschwindigkeit). Die daraus resultierende Leistungsaufnahme des Brückenverstärkers wird als (noch) nicht - linearisiertes Massedurchflusssignal zur weiteren Verarbeitung herangezogen.

Auswerteelektronik (Signal Processor)

Die EPI ValuMass™- Massedurchflussmesser bestehen aus den folgenden Komponenten, um das Messsignal zu erzeugen: Sensor, Brückenverstärker, Mikrocomputer sowie Kommunikations-Ein & Ausgänge. Der Mikrocomputer führt eine digitale Signalaufbereitung (DSP) durch. Er verfügt über einen schnellen, hoch auflösenden Analog / Digital Wandler (16bit ADC), einen Zentralrechner (CPU) und einen hoch auflösenden Digital / Analog Wandler (14bit DAC). Die Verarbeitung erfolgt in Echtzeit, während gleichzeitig voll Duplex RS232 und IR Kommunikation unterstützt wird.

Unser Zentralrechner (CPU) ist ein 32-bit Mikroprozessor mit Schreib-/Lesespeicher (RAM), Controller für serielle Kommunikation (SCC) sowie einen Ein-/Ausgabe Datenbus. Zusätzliche CPU - E/A – Untersysteme beinhalten eine Echtzeituhr mit Kalender (RTCC), einen elektrisch löschbaren Nur-Lesespeicher (EEPROM), Lithium Batterien als Sicherung gegen Stromausfall, eine LCD – Anzeige mit zwei Zeilen & 16 Zeichen Punktmatrix mit einstellbarem Kontrast. Weiterhin sind die Geräte mit einem 4-Tasten Bedienfeld und zwei frei konfigurierbaren Relaisausgänge mit hoher Strombelastbarkeit ausgerüstet. Eine Spannungsregelung mit Präzisions-Referenzspannungsquelle ist ebenfalls vorhanden.

Die ValuMass™ - Auswerteelektronik besitzt eine Lithium Batterie mit einer Lebensdauer von über 10 Jahren. Die Batterie wird nur genutzt, wenn keine andere Stromversorgung angeschlossen ist. Im Normalbetrieb wird der Batterie also keine Leistung entzogen, das heißt, während des Messbetriebes. Da die Batterie auf der Platine angelötet ist, kann sie nur im Werk getauscht werden. In der folgenden Liste sind die Daten aufgeführt, welche durch eine defekte, ausgelötete oder verbrauchte Batterie verloren gehen können:

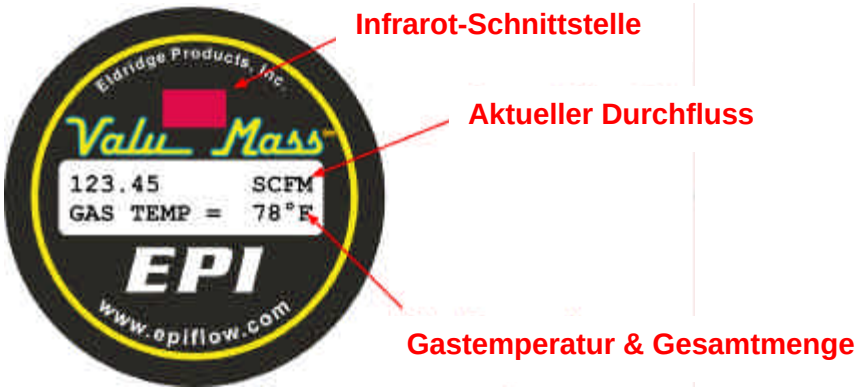
High Flow value:	maximal erreichter Durchflusswert
High Flow Time/Date:	Zeitpunkt des maximal erreichten Durchflusswertes
Low Flow value:	kleinster erreichter Durchflusswert
Low Flow Time/Date:	Zeitpunkt des kleinsten erreichten Durchflusses
Totalizer value:	Gesamtmengenzähler
Totalizer reset Time /Date:	Zeitpunkt, an dem der Gesamtmengenzähler zurückgesetzt wurde.
LCD contrast setting:	Einstellwert des Kontrastes der Flüssigkristallanzeige
Date format (MM/DD/YY; DD.MM.YY):	Einstellung des Datumsformat
Real time clock time & date:	Aktuelle Uhrzeit und Datum

Alle anderen Daten wie z.B. die Seriennummer, der Kalibrierkoeffizient, der kalibrierte Endwert sowie die Einstellungen der Maximalwerte sind in einem EEPROM ausfallsicher gespeichert.

Kapitel C Das ValuMassÔ Menüsystem

Die ValuMass™- Durchflussmesser besitzen optional ein LCD-Display, welches zweizeilig mit jeweils 16 Zeichen aufgebaut ist. Über dieses Display können Informationen wie die Durchflussrate, die Durchflussmenge sowie die Gastemperatur abgerufen werden. Alle Menüs wie auch die Untermenüs sind über das LightWIRE™ Handgerät, oder per Computer mit der Konfigurations-Software „EPI Communicator 2.03“ (oder höher) erreichbar. Dieses Kapitel erklärt die Bedienung des Menüsystems mit Hilfe des Handgerätes. Kapitel D erklärt die Bedienung mit Hilfe eines Computers.

Das Bild unten stellt die Anzeige des Durchflussmessers im normalen Betrieb dar.



Infrarot Schnittstelle - erlaubt die Kommunikation mit dem EPI LightWIRE™ I & II Handgerät;

Zeile 1 - Anzeige des aktuellen Durchflusswertes in den entsprechenden physikalischen Einheiten;

Zeile 2 - alternative Anzeigen zwischen:

Gas Temp - ist die aktuelle Temperatur des Prozessgases**;**

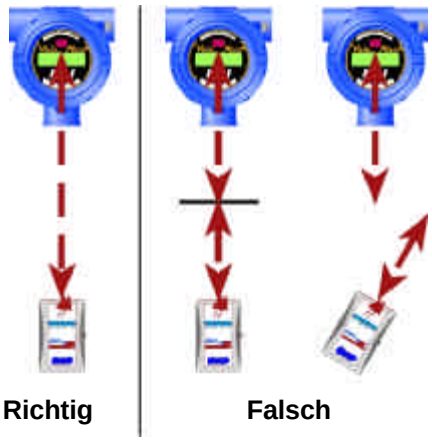
Elapsed Total - ist die Gesamtdurchflussmenge seit dem letzten Reset.

LightWIRE™ Communicator II

Das LightWIRE™ Communicator II - Handgerät wird dazu eingesetzt, auf das Menüsystem des ValuMass ™ Durchflussmessers zuzugreifen.

Zu Beginn der Kommunikation mit dem Durchflussmesser müssen Sie die Taste MODE etwa 2-3 Sekunden lang betätigen.

Achten Sie bei der Kommunikation mit dem Durchflussmesser darauf, dass die Verbindung nicht unterbrochen wird. Blockieren Sie nicht das Infrarotsignal oder bewegen Sie das Handgerät aus dem Empfangsbereich des Durchflussmessers. Wird eine Übertragung unterbrochen, ist eine Wiederholung der Übertragung notwendig.



SHIFT: Wählt Menüpunkte zur numerischen Eingabe aus; verschiebt im Zahlenmodus das aktivierte Zeichen nach links; akzeptiert oder übernimmt den gerade eingegebenen numerischen Wert für das gewählte Zeichen und schaltet den Durchflussmesser in den gewählten Menüpunkt.

MODE: Diese Taste schaltet den Durchflussmesser durch die verschiedenen Betriebsarten. Verschiebt im Zahlenmodus das aktivierte Zeichen nach rechts.

MAX & **MIN**: Diese Tasten erlauben die Bewegung in der Menüebene „vorwärts“ und „rückwärts“. Im Zahlenmodus werden nacheinander angezeigt:

_ . / - 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 e + : A P M

Der Durchflussmesser muss freigeschaltet sein (UnLocked), um Änderungen an den Variablen vornehmen zu können. Das werksseitige Standardpasswort für diese Funktion im Menüpunkt 207-Unlock ist „9001“.

Wenn man versucht, den Zahleneingabemodus zu aktivieren, während der Durchflussmesser noch nicht freigeschaltet ist, erscheint in der oberen Zeile des Gerätes der Text : **METER LOCKED (Messgerät nicht freigeschaltet).**

Diese Meldung erlischt, wenn durch Drücken der SHIFT Taste der Zahleneingabemodus verlassen wird. Sind die Variablen freigeschaltet, so erscheint in der oberen, linken Ecke des Displays dieses Zeichen (>).

Auf den folgenden Seiten werden die LCD-Anzeige sowie die Darstellung der Durchflussmessung erläutert. Eine „Schritt für Schritt“ Anleitung für die gängigsten Einstellungen finden Sie im folgenden Abschnitt.

*100 *Units* Menü*

Der „100 *Units*“ Menüpunkt des ValuMass™-Durchflussmessers beinhaltet eine Reihe von Untermenüs, die es Ihnen ermöglichen, die physikalische Einheit der Durchflussrate und des Gesamtdurchflusses zu ändern.

Ändern Sie im freigeschalteten Zustand (unlocked) die entsprechenden physikalischen Einheiten und drücken Sie dann SHIFT. Der Durchflussmesser wird nun neu gestartet und arbeitet dann mit den neuen physikalischen Einheiten. Der eingestellte Endwert und der maximal mögliche Messbereich werden hierbei neu berechnet. (*siehe Menü 212–FScale und 814–MaxRange*).

Der Durchflussmesser muss freigeschaltet sein (UnLocked), um die physikalischen Einheiten, die Skalierung des 4-20mA – Signals oder andere, gespeicherte Daten zu verändern (siehe Menü 207–UnLock). Die Umwandlung der physikalischen Einheiten erfolgt "1:1" — d.h der Durchflussmesser unterscheidet nicht zwischen englischen (Imperial) und metrischen Einheiten. Ebenso erfolgen keine Umrechnungen von Volumen auf Masse außer für Luft und Stickstoff. Bitte kontaktieren Sie uns für zusätzliche Informationen, falls Sie hier spezielle Einstellungen benötigen.

```
112.3456     SCFM
9876.54321   SCF
```

RUN MODE (zeigt die Gesamtdurchflussmenge)

```
112.3456     SCFM
Gas Temp = 123°F
```

RUN MODE (zeigt die Temperatur)

```
100 *Units*
101-SCFM
```

Die Bedientaste **MODE** einmal drücken um in das **100 *Units*** Menü zu gelangen. Dann erscheint die Anzeige wie links dargestellt. Die obere Zeile zeigt immer, dass man sich im richtigen Menü befindet. Die untere Zeile zeigt das entsprechende Untermenü.

Die folgende Liste zeigt die Untermenüs. Mit der MAX-Taste bewegen Sie sich einen Menüpunkt vorwärts, mit der MIN-Taste bewegen sie sich im Menü rückwärts. Sie können auch die MAX-Taste solange festhalten, bis das gewünschte Untermenü wieder erscheint.

100 *Units* Submenüs (Untermenüs)

101-SCFM	Standard Cubic Feet / Minute
102-SCFH	Standard Cubic Feet / Hour
103-LB/M	Pounds / Minute
104-LB/H	Pounds / Hour
105-SCIM	Standard Cubic Inches / Minute
106-SCIH	Standard Cubic Inches / Hour
107-	(unused) – wird nicht verwendet -
108-LB/D	Pounds / Day
109-SFPM	Standard Feet / Minute
110-SFPS	Standard Feet / Second
111-BTUH	British Thermal Units / Hour
112-BTUD	British Thermal Units / Day
113-	(unused) – wird nicht verwendet -
114-	(unused) – wird nicht verwendet -
115-	(unused) – wird nicht verwendet -
116-	(unused) – wird nicht verwendet -
117-SLPM	Standard Liter / Minute

118-SCCM	Standard Kubikzentimeter / Minute
119-NCMH	Norm Kubikmeter / Stunde
120-NCMM	Normkubikmeter / Minute
121-KG/M	Kilogramm / Minute
122-KG/H	Kilogramm /Stunde
123-KG/S	Kilogramm / Sekunde
124-SLPH	Standard Liter / Stunde
125-NMPS	Normal Meter / Sekunde
126-NMPM	Normal Meter / Minute
127-NMPH	Normal Meter / Stunde
128-	(unused) – wird nicht verwendet -
129-NLPM	Normliter / Minute
130-NCCM	Norm Kubikzentimeter / Minute
131-NLPH	Normliter / Stunde
200 *Utility*	Gehe zu 200 *Utility* Menü
300 *Status*	Gehe zu 300 *Status* Menü
500 *Run Mode*	Gehe zu 500 *Run Mode*
800 *P-Curve Fit*	Gehe zu 200 *P-Curve Fit* Menü

*200 *Utility* Menü ("Zubehör")*

Das 200 *Utility* Menü des ValuMass - Durchflussmessers beinhaltet eine Reihe von Untermenüs, mit denen eine Vielzahl von Parametern des Mikroprozessor verstellt werden können wie: Aktualisierungsrate der Anzeige, internes Datum und Uhrzeit usw. Maßeinheiten für Zeitfunktionen sind in Millisekunden (ms) anzugeben.

Die meisten Einstellungen können unter Benutzung des Standardpasswortes „9001" verändert werden. Auf einige Einstellungen haben Sie aus Sicherheitsgründen nur mit einem speziellen Passwort Zugriff.

Bitte erfragen Sie dieses Passwort bei uns. Fehlerhafte, sicherheitskritische Änderungen werden auf diese Weise vermieden!

```
12.3456      SCFM
9876.54321   SCF
```

RUN MODE (Normalbetrieb)

```
200 *Utility*
201-LCD Update R
```

```
Disp Updt Rate
>2
```

Die Taste **MODE** zweimal drücken um in das **200 *UTILITY*** Menü zu gelangen. Dann erscheint die Anzeige wie links dargestellt. Die obere Zeile zeigt immer, dass man sich im richtigen Menü befindet. Die untere Zeile zeigt das entsprechende Untermenü.

Wenn Sie einen Untermenüpunkt anwählen, der eine Eingabe von Daten vorsieht, erscheint in der oberen Zeile eine kurze Beschreibung der angewählten Aktion und in der unteren Zeile erscheint das Dateneingabefeld. Im Beispiel links ist das Untermenü 201-LCD Update Rate angewählt und das Gerät zeigt die aktuelle Einstellung an.

Im Folgenden wird die Liste der Untermenüs gezeigt. Mit der MAX-Taste bewegen Sie sich einen Menüpunkt Vorwärts. Mit der MIN-Taste bewegen Sie sich im Menü Rückwärts. Sie können auch die MAX-Taste solange festhalten, bis das gewünschte Untermenü wieder erscheint.

200 *Utility* Submenüs(Untermenüs)

201-LCD Update R	In diesem Menüpunkt wird eingestellt, wie häufig die Anzeige des Durchflusses und die Anzeige der Gesamtmenge aktualisiert werden soll. Alle Einstellungen kleiner als 8 (ms) sind zu vermeiden, da es dann zu keiner sinnvollen Anzeige kommt. Einstellbereich zwischen 8(ms) und 255(ms). ***Dieser Menüpunkt beeinflusst nur die Aktualisierung der Anzeige und hat keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit, das 0-5/10VDC- oder das 4-20mA Signal.***
202-DAC Update R	Hier wird die Wandlerrate des Digital/Analog -Wandler (DAC) in Vielfachen von 50ms eingestellt. Es sind Werte zwischen 1 und 63 einstellbar.

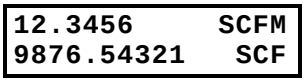
203-DAC Filter	Hier wird eine Dämpfung des Ausgangssignals gegen plötzliche, sporadisch sich ändernde Durchflusssignale eingestellt. Kleinster möglicher Wert ist 1. Die maximale Dämpfung erhält man mit dem Wert 127.
204-Set Date	Einstellen des Datumstempels für Protokolle auf das aktuelle Datum. Beide Datumsformate MM/DD/YY und DD.MM.YY werden unterstützt. Bitte bei der Eingabe auch die notwendigen Trennzeichen /-Schrägstrich bzw. Punkt mit eingeben: • MM = month (01–12) • DD = day (01–31) • YY = year (00–99) Nur bei exakter Eingabe der o.a. Formate wird das Datum eingestellt!
205-Set Time	Einstellen der aktuellen Uhrzeit im 24-Stunden Format HH:MM:SS oder im AM/PM 12- Stunden Format: HH:MM:SSX wobei für das X ein A für AM und ein P für PM eingegeben wird; HH sind die Stunden; MM die Minuten; SS die Sekunden. Bitte geben Sie unbedingt den Doppelpunkt als korrektes Trennzeichen mit ein: • HH = hour (00–23) • MM = minutes (00–59) • SS = seconds (00–59) • . (period) = AM /PM oder 24 hour clock Nur bei exakter Eingabe der o.a. Formate wird das Datum eingestellt! Beispiel: 01:24:56P = 1:24:56 PM 13:24:56 = 1:24:56 PM, Anzeige im 24-Stunden Format.
206-SetCalDate	Hier kann zur Erinnerung das Datum für die nächste Kalibrierung eingegeben werden. Format: MM/DD/YY oder geben Sie entweder für den Monat (MM) oder für den Tag (DD) eine Doppelnull (00) ein, wenn Sie die Funktion nicht benötigen.
207-UnLock	Durch Eingabe des Passwortes wird das Gerät freigeschaltet (Unlocked) und die Menüpunkte sind verfügbar. Durch Starten des Normalbetriebs (Run-mode) wird das Gerät wieder verriegelt.
208-Reset Lock	Der Massedurchflussmesser muss vorher freigeschaltet (Unlocked) sein, um diese Funktion zu nutzen. Sie können das werksseitige Passwort ”9001” auf einen beliebigen, anderen Wert einstellen. Mögliche Werte sind 9001 – 9999. ***Bitte bewahren Sie das Passwort sorgfältig auf.***
209-ProtocolOnOf	Hier werden alternative Kommunikationsprotokolle wie HART und ModBus aktiviert. Bei HART ist die werksseitige Einstellung OFF (0), bei allen andern ON (1). Für weitere Unterstützung rufen Sie uns bitte an.
210-Vout 0-5,10	Hier kann der Bereich der Ausgangsspannung eingestellt werden. Es stehen 2 Bereiche zur Auswahl: 0-5 VDC oder 0-10 VDC. Siehe auch Menü 211.
211-Config Outpu	Hier können die verschiedenen Ausgangssignale wie folgt eingestellt werden: 0 = Durchfluss 4-20mA / Durchfluss 0-5/10 VDC 1 = Durchfluss 4-20mA / Temperatur 0-5/10 VDC 2 = Temperatur 4-20mA / Durchfluss 0-5/10 VDC 3 = Temperatur 4-20mA / Temperatur 0-5/10 VDC

212-Full Scale	Hier kann der Abgleich der Ausgangssignale (4-20mA / 0-5/10 VDC) vorgenommen werden.
213-Diag PSWD	Hier wird das Diagnose Passwort abgefragt, um Zugang zu Menüpunkten zu erhalten, die Sinnvollerweise nicht vom Benutzer verstellt werden sollten wie: 801-812 – CoeffTerm A-J, 814 – MaxRange
214-Reset Total	Hier können die gespeicherten Werte vom Gesamtdurchfluss, höchster und tiefster Durchflusswert sowie die dazugehörigen Zeiten gelöscht werden.
215-FactoryReset	Hier kann der Durchflussmesser auf Werkseinstellungen zurückgestellt werden.
216-FreqPolarity	Hier kann die Polarität des Frequenzausgangs eingestellt werden (siehe auch Seite A-4): 0 = Low @ kein Durchfluss und Low-High Puls bei Durchfluss 1 = High @ kein Durchfluss und High-Low Puls bei Durchfluss Werkseinstellung ist 0.
217-Pulse Width	Hier kann die Pulsweite des Frequenzausgangs in 50µs (50 Mikrosekunden) eingestellt werden. Der Einstellbereich liegt zwischen 50µs und 950µs. Werkseinstellung sind 500µs.
100 *Units*	Springe zu 100 *Units* Menü
300 *Status*	Springe zu 300 *Status* Menü
500 *Run Mode*	Springe zu 500 *Run Mode*
800 *P-Curve Fit*	Springe zu 800 *P-Curve Fit* Menü

*300 *Status* Menü*

Das 300 *Status* Menü des ValuMass Durchflussmessers stellt eine Reihe von Menüunterpunkten zur Verfügung, um schnell wichtige Informationen vom Durchflussmesser zu erhalten.

Die folgenden Anweisungen gehen davon aus, dass Ihr Durchflussmesser im Normalbetrieb ist. Mit der MAX Taste bewegen Sie sich einen Schritt vorwärts und mit der MIN Taste um einen Schritt rückwärts.



RUN MODE (Normalbetrieb)

300 *Status* 100 *Meter*	Drücken Sie 3x die Taste **MODE** um in das 300 *Status* Menü zu gelangen. Sie erhalten kurzzeitig die Anzeige links. Die obere Zeile zeigt permanent an, dass Sie sich im 300 *Status* Menü befinden. Die untere Zeile zeigt die einzelnen, unterschiedlichen Parameter des 300 *Status* Menü.
300 *Status* 1 PO SCFM	Die Anzeige wird automatisch zum ersten Parameter wechseln. Das erste Zeichen zeigt an, welche Messwertskalierung zurzeit aktiv ist. Das zweite und dritte Zeichen zeigen die aktive Kurvenanpassung an. Die letzen Zeichen geben die aktuelle Skalierung in physikalischen Einheiten an.
300 *Status* HV123.4567 SCFM	Anzeige des höchsten gemessenen Durchflusses seit dem letzten Rücksetzen oder Neustart.
300 *Status* HT=01:23:45PM	Anzeige des Zeitpunktes (Uhrzeit) des höchsten gemessenen Durchflusses.
300 *Status* HD=08/09/98	Anzeige des Zeitpunktes (Datum) des höchsten gemessenen Durchflusses.
300 *Status* LV9.8765 SCFM	Anzeige des niedrigsten gemessenen Durchflusses seit dem letzten Rücksetzen oder Neustart.
300 *Status* LT=05:43:21AM	Anzeige des Zeitpunktes (Uhrzeit) des niedrigsten gemessenen Durchflusses.
300 *Status* LD=11/25/98	Anzeige des Zeitpunktes (Datum) des niedrigsten gemessenen Durchflusses.
300 *Status* RT=10:23:45	Anzeige des Zeitpunktes (Uhrzeit) des letzten Rücksetzens des Gesamtmengenzählers.
300 *Status* RD=06/23/98	Anzeige des Zeitpunktes (Datum) des letzten Rücksetzens des Gesamtmengenzählers.
300 *Status* 12:34:56AM	Anzeige der aktuellen Uhrzeit.
300 *Status* 01/01/06	Anzeige des aktuellen Datums.
300 *Status* Gas Temp = xxx°F	Anzeige der Temperatur des Prozessgases.
300 *Status* BV = 0.234 Volts	Anzeige der Ausgangsspannung der Messbrücke.
300 *Status* FS = 2.987 Volts	Anzeige der Ausgangsspannung Durchflusssensors.
300 *Status* TR = 2.987 Volts	Anzeige der Ausgangsspannung der Referenztemperatur.
300 *Status* TS = 2.987 Volts	Anzeige der Ausgangsspannung des Temperatursensors.
300 *Status* TL = 2.987 Volts	Anzeige der Spannung der Sensorfühlerleitung des Temperatursensors

300 *Status* **F1 = 2.987 Volts**	Anzeige der Spannung der Sensorfühlerleitung des Durchflusssensors
300 *Status* **SN=12345678**	Anzeige der individuellen Seriennummer des Gerätes.
300 *Status* **µP PCBA Rev =8**	Anzeige der Revisionsnummer des Mikroprozessorboards.

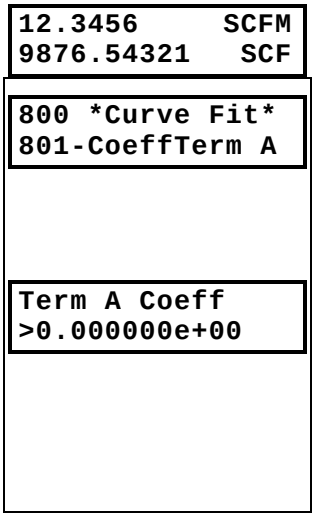
*800 *Curve Fit* Menü*

Die ValuMass™ Software speichert hier die primären Kalibrierungskurven - Koeffizienten, welche bei der werksseitigen NIST-Kalibrierung erfasst wurden. Außerdem den globalen C-Faktor, den Rohrleitungsquerschnitt etc.

Obwohl die meisten Einstellungen über das Standardpasswort „9001“ veränderbar sind, erfordern einige kritische Verstellungen ein besonderes Passwort.

Dieses erhalten Sie im Bedarfsfall von uns. Diese Sicherheitsvorkehrung wurde eingeführt, um das versehentliche Verstellen kritischer Parameter zu verhindern.

Die Kurven - Koeffizienten und die maximale Messspanne sollten niemals ohne direkte Rück- bzw. Absprache mit uns geändert werden.



RUN MODE (Normalbetrieb)

Drücken Sie 8x die Taste Mode um in das **800 *Curve Fit*** Menü zu gelangen. Sie erhalten die links abgebildete Anzeige. Die obere Zeile zeigt Ihnen, dass Sie in dem richtigen Menüpunkt sind. Die untere Zeile zeigt das angewählte Untermenü an.

Wenn Sie ein Untermenü anwählen, das eine Dateneingabe erfordert, so erhalten Sie in der oberen Zeile eine kurze Beschreibung der aktuell ausgewählten Aktion und in der unteren Zeile befindet sich die Dateneingabe. Im Beispiel links ist das Untermenü 801-CoeffTermA ausgewählt und das Gerät zeigt den aktuellen Korrekturfaktor an.

Im Folgenden wird die Liste der Untermenüs gezeigt. Mit der MAX-Taste bewegen Sie sich einen Menüpunkt Vorwärts. Mit der MIN-Taste bewegen Sie sich im Menü Rückwärts. Sie können auch die MAX-Taste solange festhalten, bis das gewünschte Untermenü wieder erscheint.

800 *Curve Fit* Untermenüs

801-CoeffTermA	Dieser Kalibrierungsfaktor wird im Werk eingestellt. Um ihn zu ändern ist das Diagnosepasswort erforderlich. ***Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung.***

bis

810-CoeffTermJ	Dieser Kalibrierungsfaktor wird im Werk eingestellt. Um ihn zu ändern ist das Diagnosepasswort erforderlich. ***Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung.***

811-C Factor	Dieser Wert ist ein Faktor der genutzt wird, um die P-Kurven durch Linearisierung anzupassen. Der Standardwert ist 1.0, eine Anpassung ist möglich um Abweichungen zu korrigieren (Siehe Installationsrichtlinien). Der C-Faktor kann auch verwendet werden, um die Standard Bedingungen (STP) zu ändern oder um einen Dichte-Faktor (Dampf-Dichte) einzubinden, wenn die physikalische Einheit von einer volumetrischen Einheit (SCFM, NCMH, usw.) auf eine gravimetrische Einheit (Lbs/h, Kg/h, usw.) bei anderen Gasen als Luft umgestellt werden soll.
812-Zero Offset	Dieser Spannungswert wird vom Signal des Sensor Kurvenlinearisierers abgezogen. Dies sorgt dafür, dass „0“ Durchfluss angezeigt wird, selbst wenn der Linearisierer fälschlicherweise eine Offsetspannung abgibt (Siehe hierzu auch Menüpunkt *815–Auto Zero*).
813-SetXSect	Dieser Wert gibt den Querschnitt (Fläche) der Rohrleitung wieder. Die Zahl ist abhängig von der gerade verwendeten physikalische Einheit (Siehe Menüpunkt 101 – 132). Wenn zum Beispiel gerade die Einheit SCFM (=Standard Cubic Feet per Minute) verwendet wird, muss der Wert von Menüpunkt 813 in der Einheit Square Feet (F2) angegeben werden. Ein Wert von „1“ kann eingegeben werden, wenn die aktuellen physikalischen Einheiten eine Geschwindigkeit darstellen (z.B. SFPM, NMPS etc.) oder wenn der Durchflussmesser ein INLINE – Gerät mit eigenem Durchflusselement ist.
814-MaxRange	Dies ist der maximale Wert, der bei der NIST- Kalibrierung eingegeben wird. Der Zahlenwert ist von den verwendeten physikalischen Einheiten abhängig (Siehe Menüpunkt 101-132). Der Wert ändert sich in Abhängigkeit der ausgewählten physikalischen Einheiten. ***Zum Ändern dieses Wertes ist das Diagnosepasswort erforderlich. Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung.***
815-Auto Zero	Dieser Menüpunkt erzeugt automatisch einen neuen Zero-Offsetwert (Siehe Menüpunkt 812-Zero Offset). Wird eine „1“ eingegeben, so wird hiervon der Spannungsausgang (0..5 VDC) beeinflusst. Dies setzt voraus, dass Sie dieses Signal auch ausgewählt hatten. Verwendet wird diese Funktion zur Einstellung des Offsets bei „Null-Durchfluss“. Durch Eingabe einer „0“ wird das Menü ohne Änderung des Offsetwertes verlassen.
816-FlowCutoff	Dieser Menüpunkt definiert einen unteren Durchflusswert, unterhalb dessen das Messgerät “Low“ anzeigt, die analogen Ausgangssignale gehen bei 0..5VDC auf 0 VDC, bzw. bei 4..20mA auf 4 mA. Der Wert 816-FlowCutOff ist ein Prozentsatz des Wertes in Menüpunkt 140-FScale. Wenn z.B. der aktuelle Maximalwert 1000 SCFM ist, werden bei einem eingestellten Wert von 10% alle Werte unterhalb von 100 SCFM nicht angezeigt bzw. erfasst. Bei Überschreiten dieses Minimalwertes kehrt das Messgerät zum Normalbetrieb zurück.
	(leer)
100 *Units*	Springe zu 100 *Units* Menü
200 *Utility*	Springe zu 200 *Utility* Menü
300 *Status*	Springe zu 300 *Status* Menü
500 *Run Mode*	Springe zu 500 *Run Mode*

Kapitel D Das ValuMass™ Menü - System (EPICommunicator™ Software)

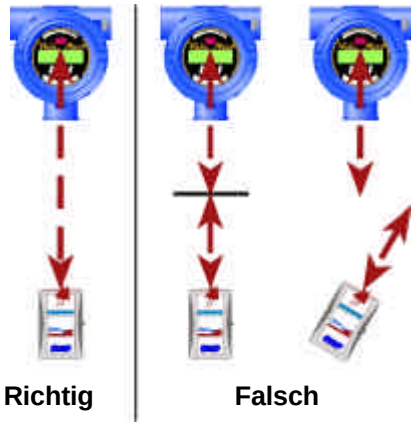
Im nachfolgenden Kapitel finden Sie eine Beschreibung der EPICommunicator™ Software. Mittels dieser Software kommunizieren Sie mit den ValuMass™ Durchflussmessern. Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Funktionen finden Sie in Kapitel C.

LightWIRE™ Communicator I

Das LightWIRE™ Communicator I – Modul dient zur Verbindung eines ValuMass™ Durchflussmessers mit einem PC. Hierzu ist die Software EPICommunicator 2.03 oder eine höhere Version notwendig.

HINWEIS: Zur Aufnahme der Kommunikation mit dem Durchflussmesser drücken Sie für ca. 2 – 3 Sekunden die MODE – Taste am Handgerät.

Stellen Sie während der Kommnukation sicher, das kein Hinderniss die Infrarot – Verbindung behindert oder blockiert (siehe Abbildung) Eine unterbrochene Übertragung (Kommunikation) muss wieder neu hergestellt werden.



EPICommunicator™ v2.xx - Software

Die EPICommunicator™ (EPICom) v2.03 - Software (oder höher) dient zur Kommunikation mit Master-Touch™ und ValuMass™ Durchflussmessern. EPICom verwendet das RS232-Kommunikationsprotokoll zur Verbindung eines ValuMass™ Durchflussmessers direkt mit einem PC, welcher unter Windows XP®. Läuft. Alternativ erfolgt über das LightWIRE™ Communicator I – Modul mittels Infrarotsignal die Kommunikation zwischen Durchflussmesser und einem PC. Diese Software ist als Download im Zip - Format unter www.epiflow.com erhältlich(kostenlos)

Bitte beachten Sie, dass ältere Software - Versionen das ValuMass™ - Menüsystem nicht unterstützen.

Anschluss Ihres PC´s an einen ValuMass™ - Durchflussmesser

Verbinden Sie die Schnittstelle (RS232) Ihres PC´s mit den Anschlussklemmen des ValuMass™ Durchflussmessers. Die EPICom ist soweit voreingestellt, dass zusätzliche Konfigurationseinstellungen von Ihrer Seite nicht notwendig sind. Alternative können Sie die Kommunikation via Infrarot- Schnittstelle aufnehmen, sofern Sie das EPI LightWIRE™ - Modul erworben haben.

Installation und Starten von EPICom

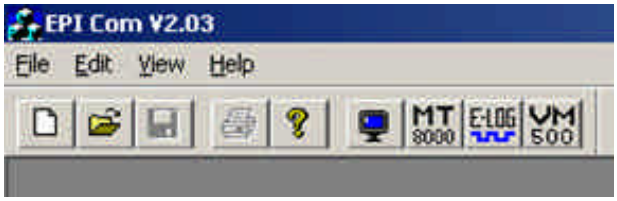
In der ZIP-Datei EPICommunicator .zip (EPICom V2.x.zip) sind alle notwendigen Dateien / Ordner zur Installtion der Software enthalten. Legen Sie bitte vor der Installation einen Ordner an, in den Sie die ZIP – Datei entpacken. Der Name dieses Ordners ist ohne Belang für den Installationsvorgang. Entpacken Sie alle Dateien in diesen Ordner. Weitere Schritte, wie z.B. bei der Installation von typischen Windows™ - Anwendungen sind nicht notwendig.

Diese Dateien sind wesentlich für störungsfreien Einsatz der EPICom - Software. Die Dateien müssen sich alle in einem Ordner befinden.

Änderungen, gleich welcher Art, dürfen hier auf keinen Fall durchgeführt werden!

Auf Anforderung hin sind spezielle Dateien von Eldridge erhältlich, welche dann jedoch ausschließlich für Ihren ValuMass™ - Durchflussmesser gültig sind. Die Bezeichnung dieser Dateien lauten grundsätzlich “XXXXXXXX_1.vmm.” Wobei die ersten acht Zeichen die Seriennummer Ihres Durchflussmessers sind.

Zum Start der EPICom – Software öffnen Sie bitte den Ordner EPICom und klicken Sie zweimal auf die Datei EPICom V2.x.exe file oder auf das Symbol. EPICom startet daraufhin mit der nachstehend abgebildeten Menüleiste:



Zum Öffnen eines EPITerm Moduls klicken Sie auf . Um ein ValuMass™ Modul zu öffnen, klicken Sie auf .

Jede Kommunikation mit Ihrem ValuMass™ Durchflussmesser beginnt mit dem Öffnen des EPITerm Moduls. Voraussetzung ist grundsätzlich eine korrekte Verbindung über das Schnittstellenkabel. Sollten hier Probleme auftauchen, so prüfen Sie bitte als erstes die Schnittstellenverbindung (richtige COM- Auswahl!). Werksseitig wird mittels EPICommunicator der ValuMass™ Durchflussmesser kalibriert. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Kommunikation zu jedem Zeitpunkt funktionieren muss. Sollten Sie jedoch wider Erwarten an dieser Stelle Probleme haben, so kontaktieren Sie uns zwecks Unterstützung.

Die ValuMass™ Durchflussmesser arbeiten NICHT mit der Software MT8000 (Master-Touch™) oder E-LOG (E-Logger™) Modulen. Diese sind ausschließlich für Durchflussmesser der Geräteserie Master-Touch™.

Dateneingabe

```
100 *Units*              300 *Sta
800 *Curve Fit*

 Enter Selection >
```

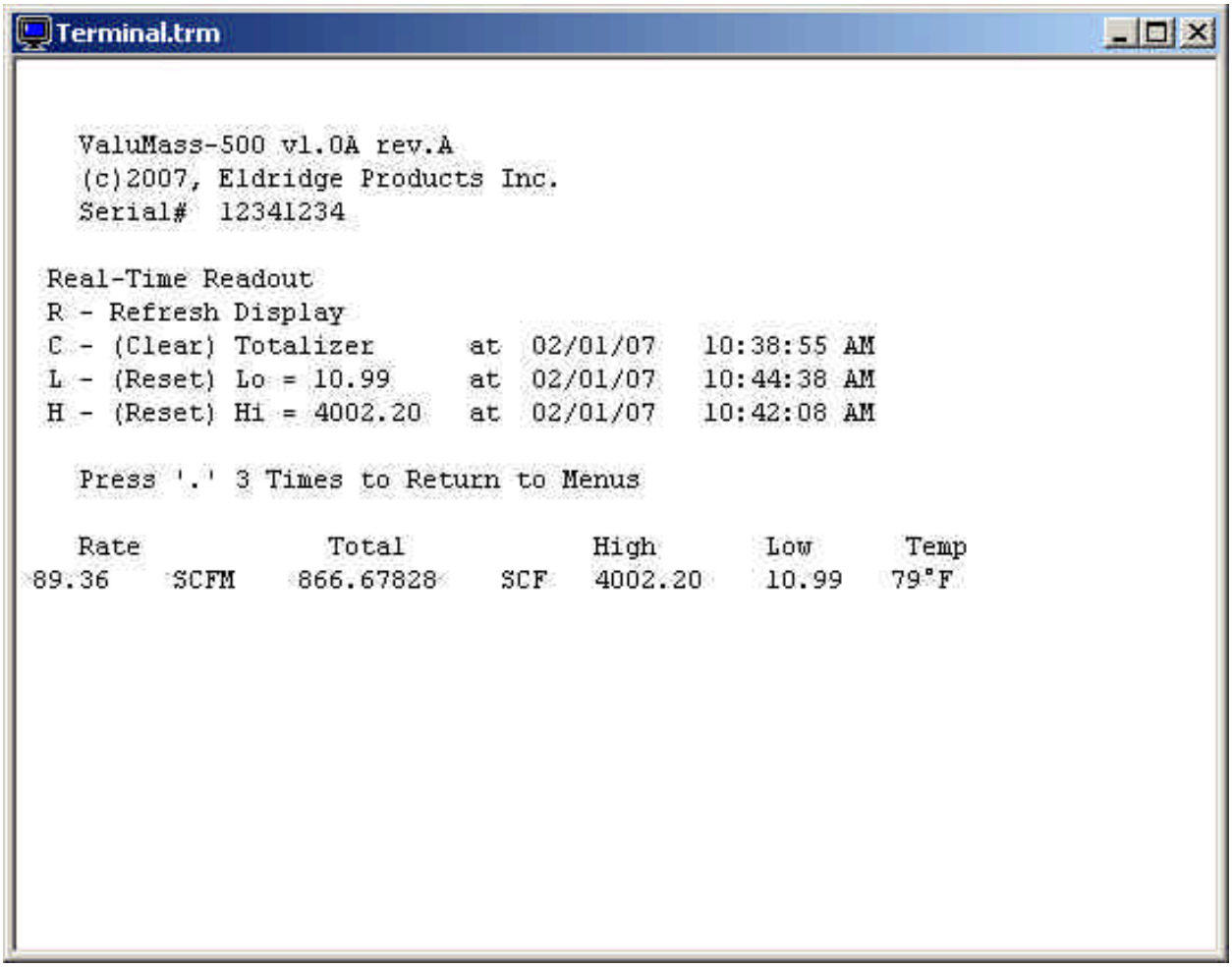
Über **Enter Selection >** gelangen Sie zu den verschiedenen Menüs bzw. Untermenüs des ValuMass™, in dem Sie die entsprechende Menünummer (als Ziffernfolge) eingeben und mit **ENTER** bestätigen.

Die Einstellung des Durchflussmessers muss auf "Unlocked" stehen, um Änderungen vornehmen zu können (siehe Menü 207–UnLock).
Bei dieser Einstellung wird durch Voreinstellung sofort das Menü *100 Units* aufgerufen. Der Cursor ändert sich in ">>".

Die Dateneingabe kann dann entsprechend den Menüs (Untermenüs) erfolgen. Beispielsweise soll die Einheit SCFM in SCFH geändert werden. Geben Sie dazu einfach "**102**" (für Submenü 102–SCFH) ein und drücken Sie die **Enter** - Taste. Zur Änderung der Aktualisierungszeit des LCD- Displays (Update) geben Sie zuerst "**201**" (für Submenü 201–LCD Update Rate) ein und drücken dann die **Enter** - Taste. Nun werden die aktuell gespeicherten Werte angezeigt, gefolgt von den Daten. Geben Sie jetzt die neuen Werte ein und drücken Sie **Enter** – Taste, um die Änderungen zu übernehmen. Drücken Sie die **Enter** – Taste vor der Dateneingabe, so bleiben die alten Werte erhalten, es erfolgt also keine Änderung.
Die nachfolgenden Seiten zeigen Ihnen die verschiedenen Menüs. Ein ausführliche Beschreibung der einzelnen Optionen finden Sie in Kapitel *C*.

Abbildung des Menüs 500 *Run Mode*

Dieses Menü zeigt Ihnen die grundlegenden Betriebszustände Ihres Durchflussmessers, sofern sich dieser in Betrieb befindet.


Terminal.trm
ValuMass-500 v1.0A rev.A
(c)2007, Eldridge Products Inc.
Serial# 12341234
Real-Time Readout
R - Refresh Display
C - (Clear) Totalizer at 02/01/07 10:38:55 AM
L - (Reset) Lo = 10.99 at 02/01/07 10:44:38 AM
H - (Reset) Hi = 4002.20 at 02/01/07 10:42:08 AM
Press '.' 3 Times to Return to Menus
Rate Total High Low Temp
89.36 SCFM 866.67828 SCF 4002.20 10.99 79°F

Die **Real-Time Readout** - Befehle sind dann verfügbar, wenn sich der Durchflussmesser im Run Mode befindet:

- **R** Durch dreimaliges Drücken von "**R**" werden die angezeigten Informationen aktualisiert:
- **C** Durch dreimaliges Drücken von "**C**" wird der Zähler (Totalizer) und der Zeitstempel gelöscht. Drücken Sie anschließend dreimal "**R**", um das Display zu aktualisieren.
- **L** Durch dreimaliges Drücken von "**L**" wird der Wert für den niedrigsten Durchfluss und der Zeitstempel gelöscht; Drücken Sie anschließend dreimal "**R**", um das Display zu aktualisieren.
- **H** Durch dreimaliges Drücken von "**H**" wird der Wert für den höchsten Durchfluss und der Zeitstempel gelöscht; Drücken Sie anschließend dreimal "**R**", um das Display zu aktualisieren.
- **.** Durch dreimaliges Drücken von "**.**" (**period**) gelngen Sie zum Menü **100 *Units*** und zur dort möglichen Dateneingabe.

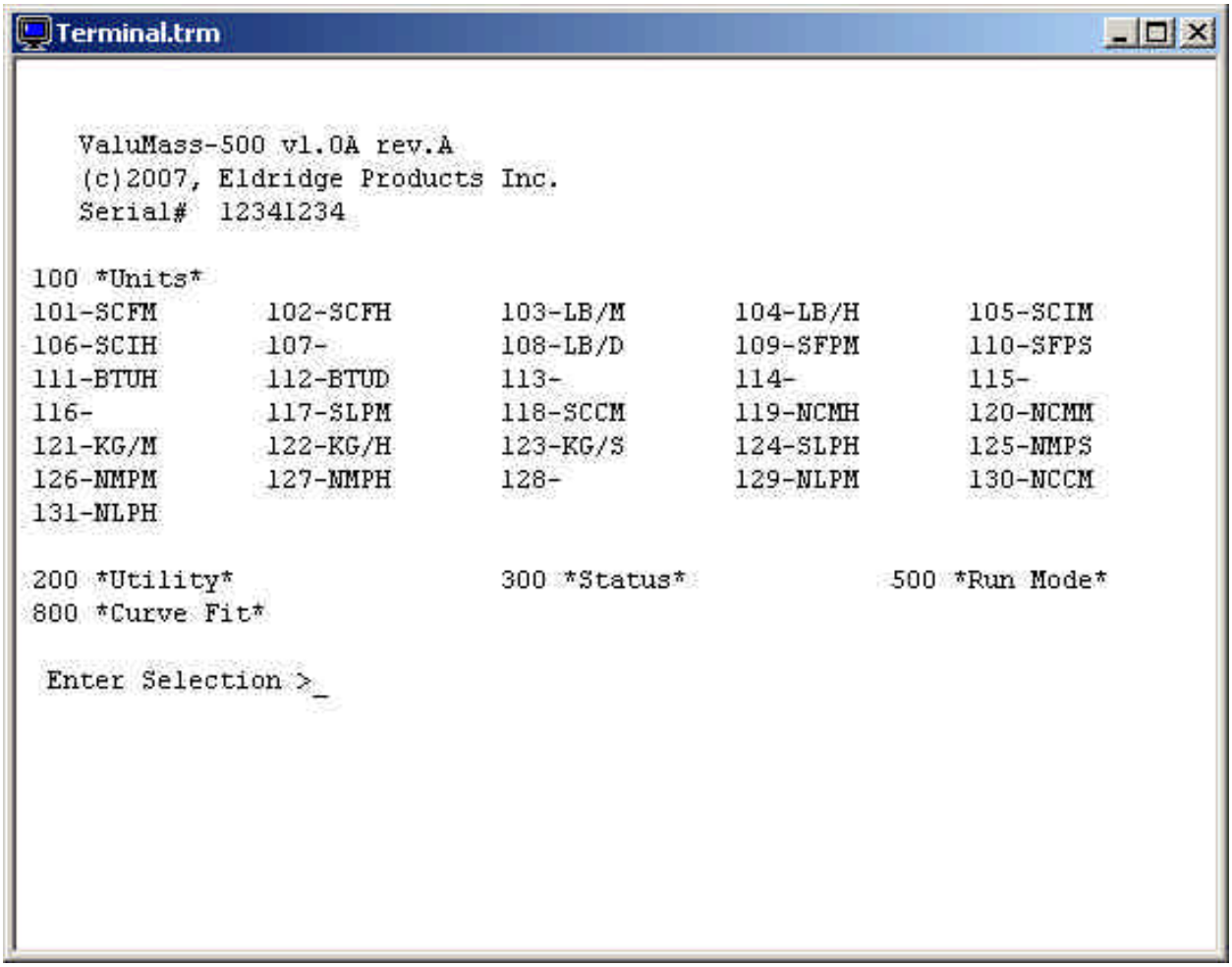
Durch dreimaliges Drücken von "**9**" wird der Durchflussmesser kurzzeitig heruntergefahren und anschließend neu gestartet.

Die Zeile für die aktuellen Durchflusswerte (**Real-Time Data)** wird automatisch mit jedem sich ändernden Wert aktualisiert, eine händische Aktualisierung ist also nicht notwendig:

- **Rate** Aktueller Durchfluss mit physikalischen Einheiten;
- **Total** Erfasste Summe (Zähler / Totalizer) seit dem letzten Nullsetzen (Reset);
- **High** Der höchste Durchflusswert seit dem letzten Nullsetzen des **"H"** – Speichers (Reset);
- **Low** Der niedrigste Durchflusswert seit dem letzten Nullsetzen des **"L"** – Speichers (Reset);
- **Temp** Aktuelle Gastemperatur in Fahrenheit oder Celsius, abhängig von der ausgewählten physikalischen Einheit

Abbildung des Menüs 100 *Units*

Das Menü “100 *Units*” zusammen mit einigen Untermenüs ermöglicht Ihnen, die physikalischen Einheiten auf einfache Weise zu ändern.



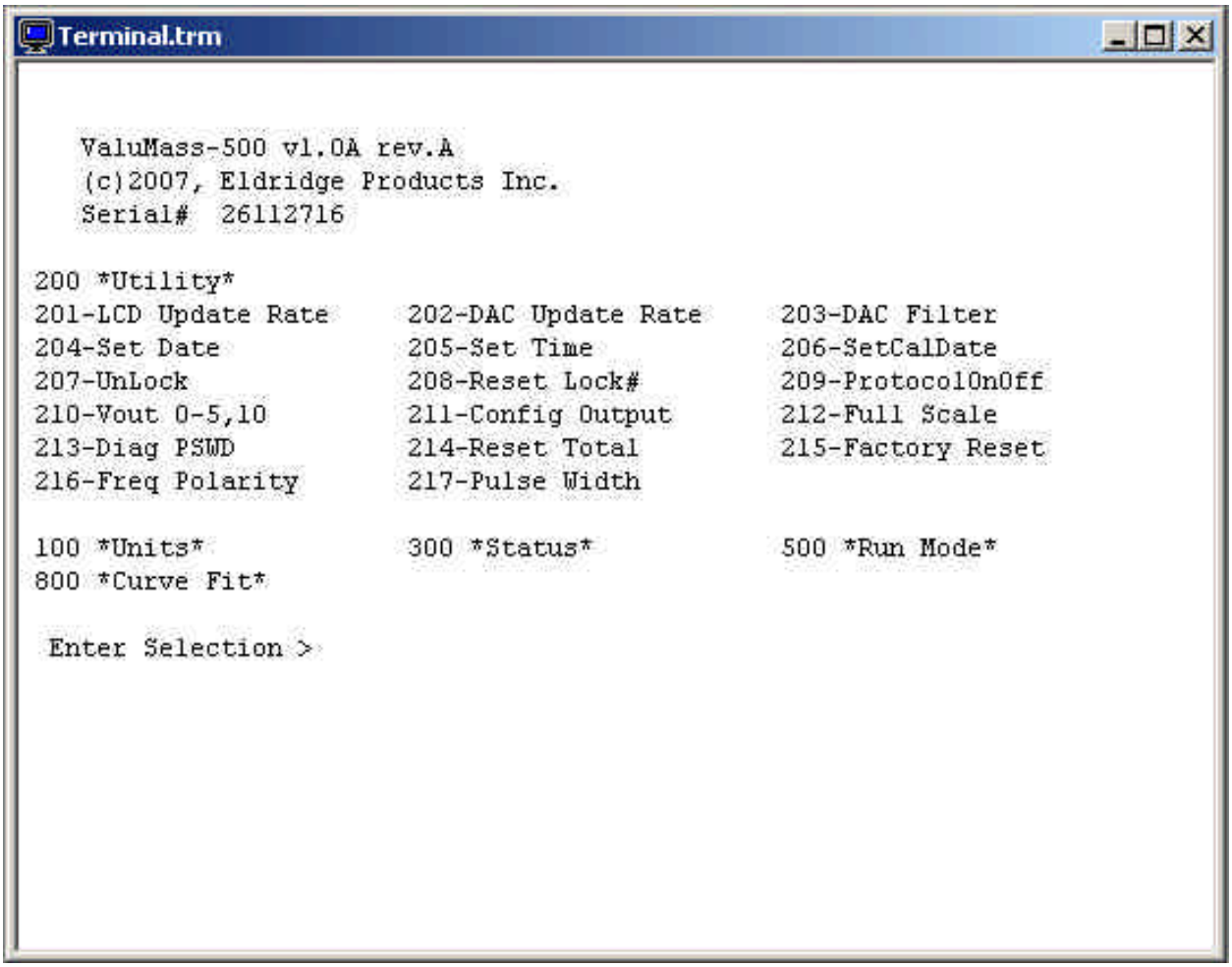
Voraussetzung für eine Änderung der physikalischen Einheiten ist, dass sich der Durchflussmesser im nicht verriegelten Zustand (UnLocked) befindet. Geben Sie die gewünschte Menünummer hinter dem Cursor ein und betätigen Sie Ihre Auswahl mit der ENTER - Taste. Der Durchflussmesser startet nun mit den neuen Einheiten. Der Endwert (Full Scale) und der maximale Messbereich (Maximum Range) werden neu berechnet (*siehe Menü 212–FScale und 814–MaxRange*).

Der Durchflussmesser muss freigeschaltet sein (UnLocked), um die physikalischen Einheiten, die Skalierung des 4-20mA – Signals oder andere, gespeicherte Daten zu verändern (siehe Menü 207–UnLock).

Die Umwandlung der physikalischen Einheiten erfolgt "1:1" — d.h der Durchflussmesser unterscheidet nicht zwischen englischen (Imperial) und metrischen Einheiten. Ebenso erfolgen keine Umrechnungen von Volumen auf Masse außer für Luft und Stickstoff.

Bitte kontaktieren Sie uns für zusätzliche Informationen, falls Sie hier spezielle Einstellungen benötigen.

Abbildung des Menüs 200 *Utility*

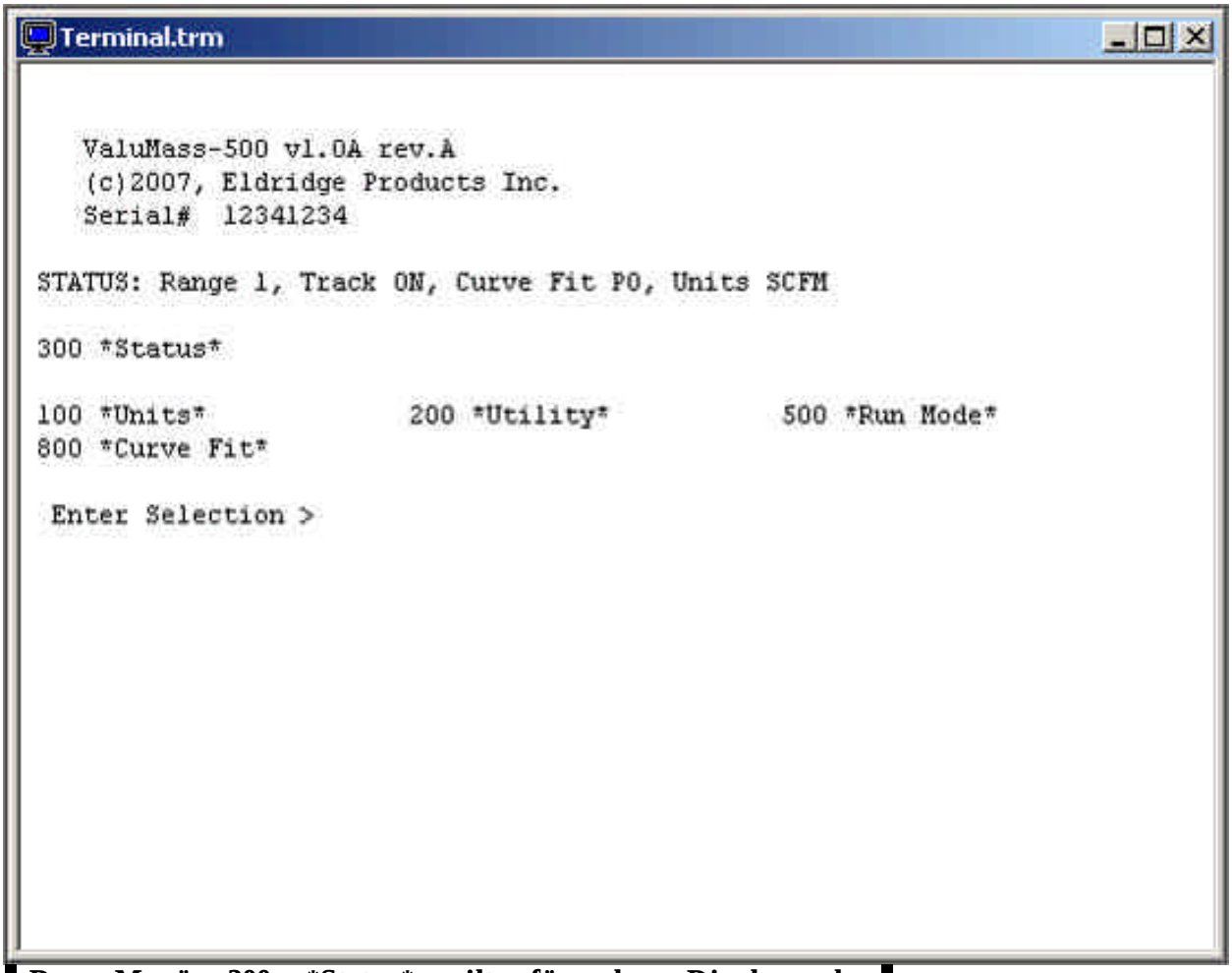


Das Menü 200 *Utility* des ValuMass™ Durchflussmessers enthält eine Vielzahl von Untermenüs, mit denen Sie verschiedene Parameter wie z.B. die Aktualisierungsrate (Update) des Displays, den internen Datum – und Zeitgeber verändern können. Die Zeiteinheiten sind immer als Wert in Millisekunden anzusehen.

Obwohl die meisten Einstellungen über das Standardpasswort „9001“ veränderbar sind, erfordern einige kritische Verstellungen ein besonderes Passwort. Dieses erhalten Sie im Bedarfsfall von uns. Diese Sicherheitsvorkehrung wurde eingeführt, um das versehentliche Verstellen kritischer Parameter zu verhindern.

Die Kurven - Koeffizienten und die maximale Messspanne sollten niemals ohne direkte Rück- bzw. Absprache mit uns geändert werden.

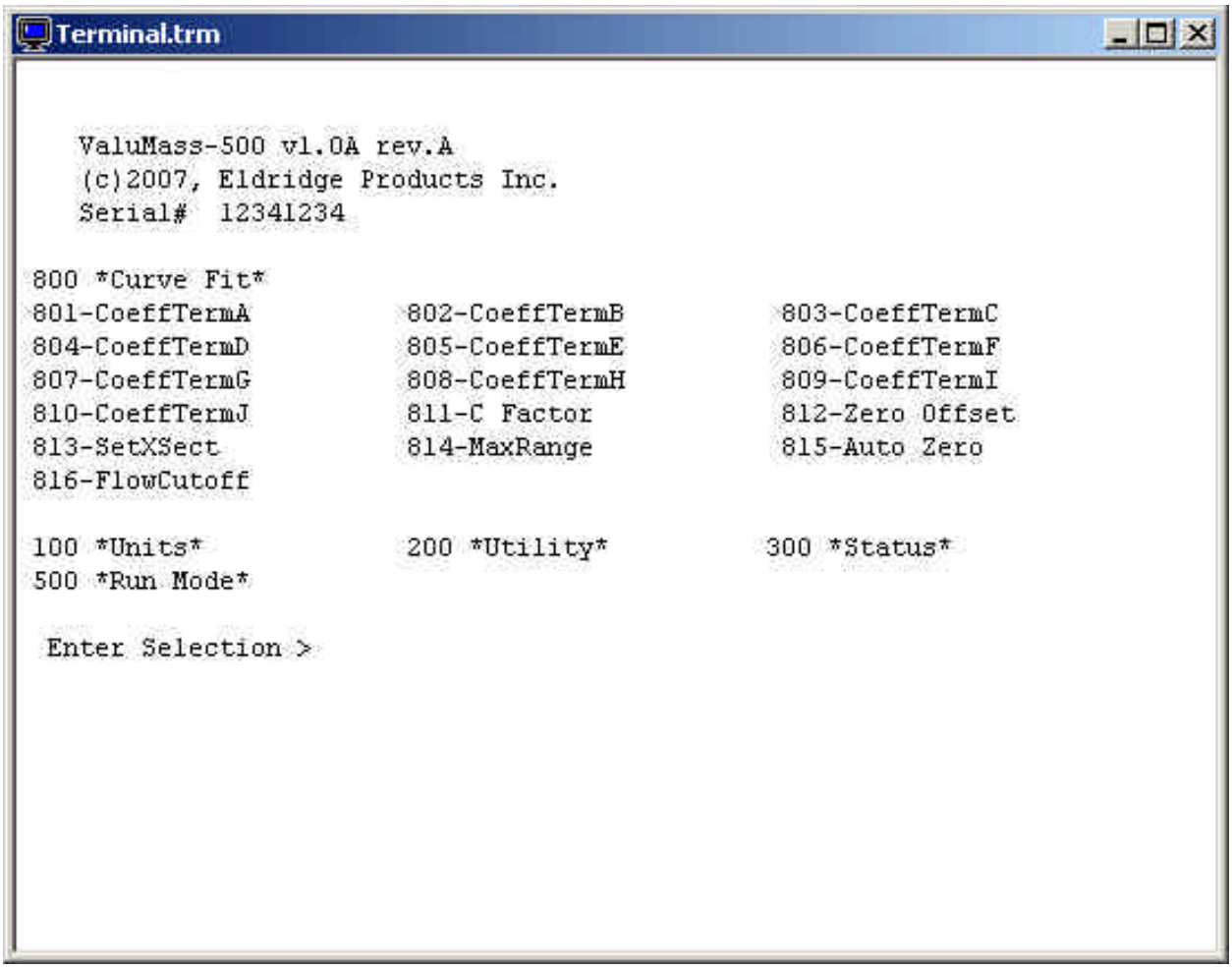
Abbildung des Menüs 300 *Status*



Das Menü 300 *Status* gilt für das Display des Durchflussmessers und ist daher nicht für die PC – Darstellung von Bedeutung.

Abbildung des Menüs 800 *Curve Fit*

Die Software des ValuMass™ - Durchflussmessers speichert die Koeffizienten der Kalibrierkurve, welche aufgrund der NIST - Kalibrierung ermittelt wurden. Weiterhin wird der globale C-Faktor wie auch der Rohrleitungsquerschnitt etc. erfasst.



Obwohl die meisten Einstellungen über das Standardpasswort „9001“ veränderbar sind, erfordern einige kritische Verstellungen ein besonderes Passwort. Dieses erhalten Sie im Bedarfsfall von uns. Diese Sicherheitsvorkehrung wurde eingeführt, um das versehentliche Verstellen kritischer Parameter zu verhindern.

Die Kurven - Koeffizienten und die maximale Messspanne sollten niemals ohne direkte Rück- bzw. Absprache mit uns geändert werden.

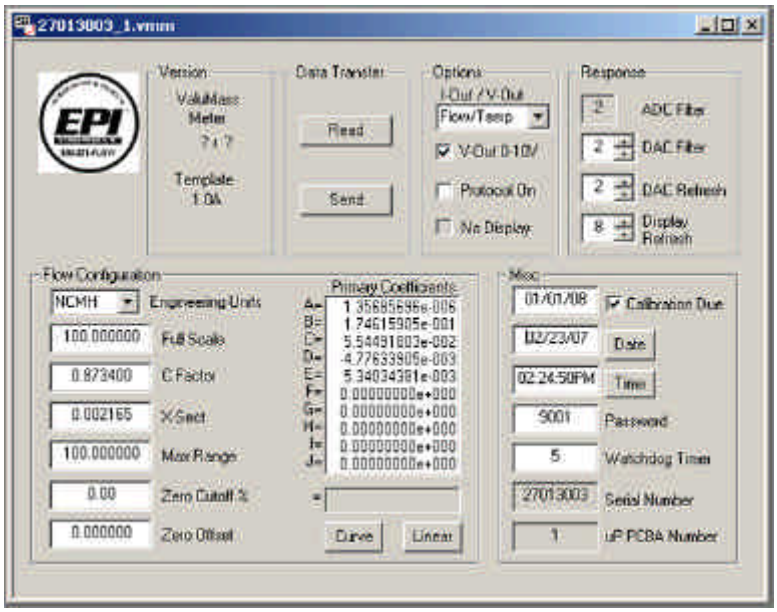
Abbildung ValuMass™ - Modul

Das ValuMass™ - Modul zeigt die meisten im Durchflussmesser gespeicherten Einstellungen an.

Zugriff haben Sie auf dieses Modul über das Symbol

.

Das nachfolgende Menü öffnet daraufhin, dazu sind jedoch keine aktuellen Daten vom Durchflussmesser notwendig. Zur Anzeige der aktuellen Daten Ihres Durchflussmessers klicken Sie bitte auf den Button “Read”. Weiterhin können Sie auch gespeicherte Daten ansehen, indem Sie diese über das Menü “File”/ „Open” als *.vmm – Datei aufrufen.



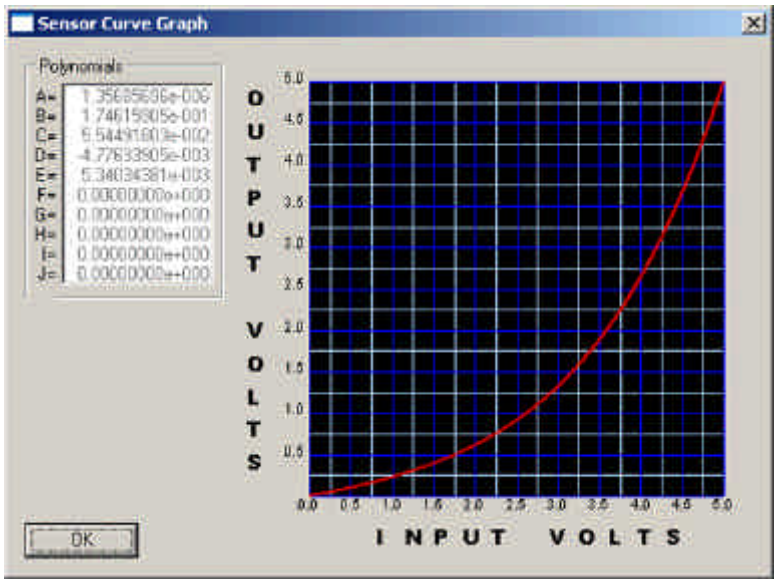
Wichtiger Hinwis:

Die Werte “Primary Coefficients” und “Max Range values” dürfen auf keinen Fall verändert werden. Es sei den, Sie erhalten hierzu Unterstützung vom Werk. Bitte beachten Sie, dass alle vorherigen Einstellungen überschrieben werden.

Prüfen Sie daher vor der Übertragung in den Durchflussmesser Ihre Werte nochmals!

Die verschiedenen Einstellungen können nun durch direkt Eingabe von Werten überschrieben oder durch Auswahl über die Dropdown – Liste mittels der Pfeiltasten geändert werden. Die Werte in den grau hinterlegten Feldern dienen nur zur Information, eine Änderung ist hier nur werksseitig möglich. Nachdem Sie die gewünschten Änderungen vorgenommen haben, drücken Sie auf den “Send”-Button, um die Werte in den Durchflussmesser zu übertragen.

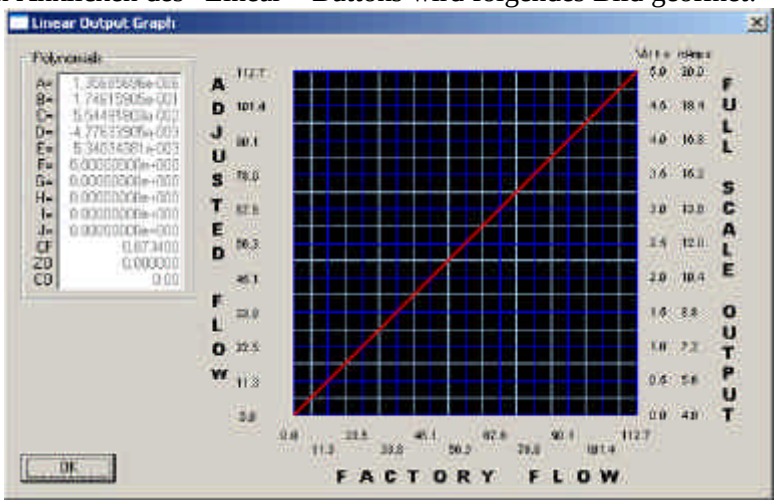
Durch anklicken des "Curve" – Buttons wird folgendes Bild geöffnet:



Hier wird das nicht-linearisierte 0–5 VDC- Signal der Brückenspannung sowie die Werte der "Primary Coefficients" angezeigt. Der Mikroprozessor verwendet dieses Signal und die Zahlenwert zur Linearisierung

.

Durch Anklicken des "Linear"- Buttons wird folgendes Bild geöffnet:



In diesem Bild wird das linearisierte Ausgangssignal und der entsprechende Durchfluss angezeigt. Alle Einstellungen wie der Endwert (Full Scale), C-Faktor, Nullpunktabgleich (Zero Offset) und Schleichmengenunterdrückung (Flow Cutoff) werden hier dargestellt.

Kapitel E Individuelle Einstellungen

Entriegeln des ValuMass™ (Menüpunkt 207 – UnLock)

Die ValuMass™ Durchflussmesser sind ab Werk mit einem Passwort geschützt, um zu verhindern, dass versehentlich oder durch einen Fehler Änderungen in den entsprechenden Menüs erfolgen. Um dauerhafte Änderungen an z. B. der maximalen Messspanne oder den physikalischen Einheiten vorzunehmen, ist der Durchflussmesser vorher freizuschalten. Obgleich jederzeit ein Zugriff auf den Menüpunkt 207 – UnLock möglich ist, muss der Durchflussmesser freigeschaltet sein, um Änderungen vornehmen zu können. Wird der Eingabemodus aufgerufen während das Gerät noch verriegelt ist, so zeigt die oberste Zeile der LCD-Anzeige ****METER LOCKED**** (Gerät verriegelt) an, bis die **SHIFT**-Taste gedrückt wird, um den Eingabemodus zu verlassen:

```
**METER LOCKED**
>1200
```

Es ist möglich, das Passwort für den ValuMass zu ändern, jedoch erst nach einer Freischaltung. Dazu wird Menüpunkt 208 - Reset Lock benutzt. Die möglichen Werte sind 9001 – 9999. Beachten Sie bitte, dass EPI das von Ihnen festgelegte neue Passwort nicht auslesen kann. Daher sollten Sie das Passwort unbedingt notieren und an einem sicheren Platz aufbewahren.

Bei den folgenden Anweisungen wird davon ausgegangen, dass der Durchflussmesser im Normalbetrieb arbeitet.

Start	**RUN MODE (Normalbetrieb)**	`12.3456 SCFM` `9876.54321 SCF`
Schritt 1	Drücken Sie 2x die Taste **MODE** um in das 200 *Utility* Menü zu gelangen.	`200 *Utility*` `201-LCD Updt R`
Schritt 2	Drücken Sie die Taste **MAX** oder **MIN** bis Sie den Menüpunkt 207 – UnLock erreicht haben.	`200 *Utility*` `207-UnLock`
Schritt 3	Drücken Sie die Taste **SHIFT** um in den Eingabemodus zu gelangen. Das blinkende Zeichen ist gerade aktiviert. Benutzen Sie die Tasten **MAX** oder **MIN** um diesen Wert zu verändern.	`Code#(9xxx)` `>9---`
Schritt 4	Drücken Sie die Taste **MODE** um das nächste Zeichen zur rechten zu aktivieren.	`Code#(9xxx)` `>90--`
Schritt 5	Führen Sie die Eingabe des Passwortes komplett durch (*Das werksseitige Passwort ist 9001*).	`Code#(9xxx)` `>9001`

Schritt 6 Drücken Sie die **SHIFT** Taste um die Aktivierung der Zeichen nach links zu verschieben, bis das Gerät in den Menüpunkt 207 - UnLock zurückkehrt. Das Gerät ist immer noch freigeschaltet. Dies wird durch den kleinen Pfeil “>“ in der oberen rechten Ecke der Anzeige dargestellt..

```
200 *Utility*      >
207-UnLock
```

Schritt 7 Drücken Sie die Taste **MAX** oder **MIN,** um zu den anderen 200 *Utility* Menüpunkten zu gelangen oder die Taste **MODE** um in andere Menüs zu gelangen.

```
200 *Utility*      >
800 *Curve Fit*
```

ACHTUNG: Nicht in den Normalbetrieb „RUN MODE“ zurückschalten, da hierdurch automatisch der Durchflussmesser gegen Verstellungen verriegelt wird.

Auswahl der physikalischen Einheiten (Menüpunkt 101 – 132)

Die ValuMass™ Geräte erlauben es Ihnen aus einer Vielzahl an physikalischen Einheiten zur Messung des Durchflusses und der Gesamtmenge auszuwählen. Die Menüpunkte 101 bis 132 sind hierfür vorgesehen, wenn auch einige Punkte noch nicht zugeordnet sind. Bitte beachten Sie, dass eine Verstellung der physikalische Einheit von SCFM, NCMH usw. auf Lb / H, Kg / H usw. also von einer Volumen / Zeit auf eine Masse / Zeit - Anzeige bei allen Gasen außer Luft durch uns unterstützt werden sollte.

Bei den folgenden Anweisungen wird davon ausgegangen, dass der Durchflussmesser gerade freigeschaltet wurde (UnLocked). Der Menüpunkt 100 *Units* kann aber auch aus anderen Menüs aufgerufen werden indem die Taste MODE so oft gedrückt wird, bis die Anzeige erscheint und anschließend die Taste SHIFT gedrückt wird.

Start	**Menüpunkt 207–UnLock**	`200 *Utility*  >` `207–UnLock`
Schritt 1	Drücken Sie 2x die Taste **MAX** um im *200* Utility Menü das Untermenü 100 *Units* aufzurufen.	`200 *Utility*  >` `100 *Units*`
Schritt 2	Drücken Sie die Taste **SHIFT** um in das *100*Meter Menü zu gelangen.	`100 *Units*  >` `101–SCFM`
Schritt 3	Drücken Sie die Taste **MAX** oder **MIN** um im 100 *Meter* Menü die Physikalische Einheiten auszuwählen, die Sie benötigen. Drücken Sie die Taste **SHIFT** um diese zu übernehmen.	`100 *Units*  >` `119–NCMH`
Achtung	**<u>Auf keinen Fall dürfen leere Untermenüs ausgewählt werden</u>. Dies wird eine Fehlfunktion herbeiführen. Der Durchflussmesser muss dann kurzzeitig von der Energieversorgung getrennt und kann erst dann wieder gestartet werden.**	`100 *Units*  >` `107–`
Schritt 4a	<u>Wenn weitere Einstellungen erforderlich sind</u>, können Sie mit der **MAX** bzw. **MIN** Taste zu anderen Menüpunkten des 100 *Units* Menüs gelangen oder mit der Taste **MODE** in andere Hauptmenüs wechseln. **ACHTUNG: Nicht in den Normalbetrieb „RUN MODE“ zurückschalten, da hierdurch automatisch der Durchflussmesser gegen Verstellungen verriegelt wird.**	`100 *Units*  >` `800 *Curve Fit*`
Schritt 4b	<u>Wenn keine weiteren Einstellungen erforderlich sind</u>, drücken Sie die Taste **MAX** so oft, bis Sie zum Menüpunkt 500 *Run Mode* Normalbetrieb gelangen. Mit der Taste **SHIFT** aktivieren Sie diesen und der Durchflussmesser arbeitet im Normalbetrieb und ist somit gegen Verstellungen verriegelt.	`100 *Units*  >` `500 *Run Mode*`

Einstellen der maximalen Messspanne (Menüpunkt 140 – FScale)

Die ValuMass™ Durchflussmesser ermöglichen es Ihnen, die maximale Messspanne auf jeden Wert einzustellen, der kleiner oder gleich des werksseitig kalibrierten Maximalwertes (MaxRange) ist. Wenn zum Beispiel die werksseitige maximale Messspanne auf 5000 SCFM und die MaxRange mit 6000 SCFM festgelegt sind, so können Sie die maximale Messspanne auf bis zu 6000 SCFM heraufsetzen oder so niedrig, wie es für Ihre Anwendung geeignet ist. Diese Einstellungen passen das 0-5/10VDC und das 4-20mA Signal an Ihre maximale Messspanne an.

Bei den folgenden Anweisungen wird davon ausgegangen, dass der Durchflussmesser gerade freigeschaltet wurde (UnLocked).

Start	**Menüpunkt 207–UnLock**	`200 *Utility* >` `207–UnLock`
Schritt 1	Drücken Sie die Taste **MAX** oder **MIN** um im 200 *Utility* Menü um zum Untermenü 212-Full Scale zu gelangen.	`200 *Utility* >` `212-Full Scale`
Schritt 2	Drücken Sie die Taste **SHIFT** um in den Eingabemodus zu gelangen.	`Set Full Scale >` `>5000`
Schritt 3	Das blinkende Zeichen ist gerade aktiviert. Benutzen Sie die Tasten **MAX** oder **MIN** um diesen Wert zu verändern. Drücken Sie die Taste **MODE** um das nächste Zeichen zur rechten zu aktivieren. Vervollständigen Sie den gesamten Wert für die neue maximale Messspanne.	`Set Full Scale >` `>4500`
Schritt 4	Drücken Sie die **SHIFT** Taste, um die Aktivierung der Zeichen nach links zu verschieben, bis dass das Gerät in den Menüpunkt 212 – Full Scale zurückkehrt. Die neue maximale Messspanne ist jetzt eingegeben.	`200 *Utility* >` `212–Full Scale`
Schritt 5a	Wenn weitere Einstellungen erforderlich sind, können Sie mit der **MAX** bzw. **MIN** Taste zu anderen Menüpunkten des 100 *Utility* Menüs gelangen oder mit der Taste **MODE** in andere Hauptmenüs wechseln. **ACHTUNG: Nicht in den Normalbetrieb „RUN MODE“ zurückschalten, da hierdurch automatisch der Durchflussmesser gegen Verstellungen verriegelt wird.**	`200 *Utility* >` `800 *Curve Fit*`
Schritt 5b	Wenn keine weiteren Einstellungen erforderlich sind, drücken Sie die Taste **MAX** so oft bis Sie zu dem Menüpunkt 500 *Run Mode* Normalbetrieb gelangen. Mit der Taste **SHIFT** aktivieren Sie diesen und der Durchflussmesser arbeitet im Normalbetrieb und ist somit gegen Verstellungen verriegelt.	`200 *Utility* >` `500 *Run Mode*`

Zurücksetzen der gespeicherten Durchflusswerte und der Gesamtdurchflussmenge (Menüpunkt 214 – Reset!)

Die ValuMass™ Durchflussmesser ermöglicht es Ihnen, jederzeit die gespeicherten Durchflusswerte und die Gesamtmenge auf Null zurückzusetzen. Hierfür muss der Durchflussmesser aber freigeschaltet (UnLocked) sein.

Bei den folgenden Anweisungen wird davon ausgegangen, dass der Durchflussmesser gerade freigeschaltet wurde (UnLocked). Der Menüpunkt 200 *Utility* kann aber auch aus anderen Menüs aufgerufen werden indem die Taste MODE so oft gedrückt wird bis die Anzeige erscheint und anschließend die Taste SHIFT gedrückt wird.

Start	**Menüpunkt 219–UnLock**	`200 *Utility*  >` `207–UnLock`
Schritt 1	Drücken Sie die Taste **MAX** oder **MIN** um im 200 *Utility* Menü das Untermenü 214 – Reset Total auszuwählen. Drücken Sie die Taste **SHIFT** um alle gespeicherten Werte auf Null zurückzusetzen. Der Durchflussmesser wird automatisch nach 1 – 2 Sekunden in den Normalbetrieb zurückkehren.	`200 *Utility*` `214–Reset Total`

Anpassung des C-Faktors (Menüpunkt 811 –C Factor)

Die ValuMass™ Durchflussmesser ermöglichen es Ihnen, die werksseitigen Korrekturfaktoren anzupassen. Mit Hilfe dieses Wertes können Sie die Linearisierung der Messkurve verändern, um Abweichungen zu korrigieren.

Bei den folgenden Anweisungen wird davon ausgegangen, dass der Durchflussmesser gerade freigeschaltet wurde (UnLocked). Der Menüpunkt 800 *Curve Fit* kann aber auch aus anderen Menüs aufgerufen werden indem die Taste MODE so oft gedrückt wird bis die Anzeige erscheint und dann die Taste SHIFT gedrückt wird.

Start	**Menüpunkt 219–UnLock:**	`200 *Utility*` `219-UnLock`
Schritt 1	Drücken Sie 5x die Taste **MAX,** um im 200 *Utility* Menü den Untermenüpunkt 800 *Curve Fit* aufzurufen.	`200 *Utility*` `800 *Curve Fit*`
Schritt 2	Drücken Sie die Taste **SHIFT,** um in das Untermenü 800 *Curve Fit*zu gelangen.	`800 *Curve Fit*` `801-CoeffTermA`
Schritt 3	Drücken Sie die Taste **MAX** oder **MIN,** um im 800 *Curve Fit* Menü den Menüpunkt 811 * C Faktor* aufzurufen.	`800 *Curve Fit*` `811-C Factor`
Schritt 4	Drücken Sie die Taste **SHIFT,** um in den Eingabemodus zu gelangen.	`Set Correction` `>1.000000e+00`
Schritt 5	Das blinkende Zeichen ist gerade aktiv. Drücken Sie die Taste **MIN** oder **MAX** um den numerischen Wert zu verändern. Benutzen Sie die **MODE** Taste um die Zeichenaktivierung nach rechts zu verschieben und komplettieren Sie die Eingabe des neuen Korrekturfaktors.	`Set Correction` `>1.050000e+00`
Schritt 6	Drücken Sie mehrfach die Taste **SHIFT** um das aktivierte Zeichen nach links zu verschieben und in den Menüpunkt 811 – C Factor zurückzukehren. Der Korrekturfaktor ist jetzt geändert.	`800 *Curve Fit*` `811-C Factor`
Schritt 7a	Wenn weitere Einstellungen erforderlich sind, können Sie mit der **MAX** bzw. **MIN** Taste zu anderen Menüpunkten des 800 *Factory* Menüs gelangen oder mit der Taste **MODE** in andere Hauptmenüs wechseln. **ACHTUNG: Nicht in den Normalbetrieb „RUN MODE“ zurückschalten, da hierdurch automatisch der Durchflussmesser gegen Verstellungen verriegelt wird.**	`800 *Curve Fit*` `801-CoeffTermA`

Schritt 7b

Wenn keine weiteren Einstellungen erforderlich sind, drücken Sie die Taste **MODE** bis Sie zu dem Menüpunkt 500 *Run Mode* gelangen. Durch drücken der Taste SHIFT wird der Durchflussmesser in den Normalbetrieb (Run Mode) zurückkehren und ist somit gegen Verstellungen verriegelt.

```
800 *Curve Fit*
500 *Run Mode*
```

Ändern der Querschnittsfläche der Rohrleitung (Menüpunkt 813 – SetXSect)

Die ValuMass™ Durchflussmesser in der Einsteckausführung erlauben es Ihnen, den vorgegebenen Wert für die Querschnittsfläche der Rohrleitung zu ändern. Hierdurch kann der Master-Touch Durchflussmesser (in Einsteckausführung) in Rohrleitungen mit unterschiedlichen Querschnitten eingesetzt werden. Wird der Wert für die Querschnittsfläche verändert, so berechnet das Gerät automatisch die Werte für 140 FScale (maximale Messspanne) und 814 – MaxRange (MAX Spanne) neu. Diese Werte werden aus der werksseitigen Geschwindigkeitskalibrierung errechnet. Wenngleich keine physikalischen Einheiten bei der Eingabe der Querschnittsfläche verwendet werden, so nimmt der Mikroprozessor doch an, dass die Eingabe passend zur physikalischen Einheit des Durchflusses gewählt ist. Ist als Einheit für den Durchfluss SCFM (Standard Cubic Feet per Minute) gewählt, so bedeutet ein Eintrag von „4“ bei der Querschnittsfläche einen Querschnitt von 4 Square Feet. Ist hingegen als Einheit für den Durchfluss NCMH (Norm Cubic Meter per Hour) gewählt, so bedeutet ein Eintrag von „4“ einen Querschnitt von 4 Square Meter (= 4 m²).

Bei den folgenden Anweisungen wird davon ausgegangen, dass der Durchflussmesser gerade freigeschaltet wurde (UnLocked). Der Menüpunkt 800 *Curve Fit* kann aber auch aus anderen Menüs aufgerufen werden indem die Taste MODE so oft gedrückt wird bis die Anzeige erscheint und anschließend die Taste SHIFT gedrückt wird.

Start	**Menüpunkt 219–UnLock:**	`200 *Utility*  >` `219–UnLock`
Schritt 1	Drücken Sie 5x die Taste **MAX** um im 200 *Utility* Menü den Untermenüpunkt 800 *Curve Fit* aufzurufen.	`200 *Utility*  >` `800 *Curve Fit*`
Schritt 2	Drücken Sie die Taste **SHIFT,** um in das Untermenü 800 *Curve Fit* zu gelangen.	`800 *Curve Fit*  >` `801–CoeffTermA`
Schritt 3	Drücken Sie die Taste **MAX** oder **MIN** um im 800 *Curve Fit* Menü den Menüpunkt 813 *SetXSect* aufzurufen.	`800 *Curve Fit*  >` `813–SetXSect`
Schritt 4	Drücken Sie die Taste **SHIFT,** um in den Eingabemodus zu gelangen.	`Set X-Sec  >` `>4.5`
Schritt 5	Das blinkende Zeichen ist gerade aktiv. Drücken Sie die Taste **MIN** oder **MAX** um den numerischen Wert zu verändern. Benutzen Sie die **MODE** Taste um die Zeichenaktivierung nach rechts zu verschieben und komplettieren Sie die Eingabe der neuen Querschnittsfläche.	`Set X-Sec  >` `>3.75`

Schritt 6

Drücken Sie mehrfach die Taste **SHIFT,** um das aktivierte Zeichen nach links zu verschieben und in den Menüpunkt 813 – SetXSect zurückzukehren. Die neue Querschnittsfläche ist jetzt eingegeben.

```
800 *Curve Fit*    >
813-SetXSect
```

Schritt 7a

Wenn weitere Einstellungen erforderlich sind, können Sie mit der **MAX** bzw. **MIN** Taste zu anderen Menüpunkten des 800 *Curve Fit* Menüs gelangen oder mit der Taste **MODE** in andere Hauptmenüs wechseln.

ACHTUNG: Nicht in den Normalbetrieb „RUN MODE“ zurückschalten, da hierdurch automatisch der Durchflussmesser gegen Verstellungen verriegelt wird.

```
800 *Curve Fit*    >
801-CoeffTermA
```

Schritt 7b

Wenn keine weiteren Einstellungen erforderlich sind, drücken Sie die Taste **MODE** bis Sie zu dem Menüpunkt 500 *Run Mode* gelangen. Durch drücken der Taste SHIFT wird der Durchflussmesser in den Normalbetrieb (Run Mode) zurückkehren und ist somit gegen Verstellungen verriegelt.

```
800 *Curve Fit*    >
500 *Run Mode*
```

Einstellung des Nullpunktes (Menüpunkt 815 – Auto Zero)

Die ValuMass™ Durchflussmesser ermöglichen es Ihnen, auf einfache Weise den Nullpunkt zu korrigieren. Werksseitig ist hier normalerweise ein Wert von „0“ eingegeben. Die Funktion „Auto Zero“ liest den Spannungswert des Sensoreingangssignals und ersetzt damit den Zero - Offsetwert. Dieser Spannungswert wird von der Linearisierungskurve des Sensors abgezogen. Wenn Sie diesen Wert von Hand ändern, können Sie kleinste Nullpunktverschiebungen korrigieren und so eine exakte Anzeige von“0“ erhalten, wenn der Durchfluss tatsächlich auf „0“ ist. Voraussetzung zum Einsatz dieser Funktion ist, dass der Durchflussmesser korrekt in der Prozessleitung installiert wurde. Weiterhin müssen Prozesstemperatur und -druck entsprechend den Betriebsbedingungen vorherrschen. Natürlich muss sichergestellt sein, dass kein Gasfluss erfolgt.

Bei den folgenden Anweisungen wird davon ausgegangen, dass der Durchflussmesser gerade freigeschaltet wurde (UnLocked). Der Menüpunkt 800 *Curve Fit* kann aber auch aus anderen Menüs aufgerufen werden indem die Taste MODE so oft gedrückt wird bis die Anzeige erscheint und anschließend die Taste SHIFT gedrückt wird.

Start	**Menüpunkt 219–UnLock:**	`200 *Utility*` `219–UnLock`
Schritt 1	Drücken Sie 5x die Taste **MAX** um im 200 *Utility* Menü den Untermenüpunkt 800 *Curve Fit* aufzurufen.	`200 *Utility*` `800 *Curve Fit*`
Schritt 2	Drücken Sie die Taste **SHIFT,** um in das Untermenü 800 *Curve Fit* zu gelangen.	`800 *Curve Fit*` `801–CoeffTermA`
Schritt 3	Drücken Sie die Taste **MAX** oder **MIN** um im 800 *Curve Fit* Menü den Menüpunkt 815 *AutoZero* aufzurufen.	`800 *Curve Fit*` `815–Auto Zero`
Schritt 4	Drücken Sie die **SHIFT** Taste, um in den numerischen Eingabemodus zu gelangen. Der Standardwert ist hier immer „**0**“.	`Set Auto Zero=1` `>0`
Schritt 5	Um die automatische Nullpunktkorrektur zu aktivieren, drücken Sie die **MAX** Taste um den Wert auf „**1**“ zu ändern. Ein Wert von „**0**“ lässt den Nullpunkt unverändert. Es sind nur diese beiden Werte möglich.	`Set Auto Zero=1` `>1`
Schritt 6	Drücken Sie die **SHIFT** Taste um zu Menüpunkt 815 – Auto Zero zurückzukehren. Der Nullpunkt ist jetzt korrigiert.	`800 *Curve Fit*` `815–Auto Zero`

Schritt 7 Um den neuen „Nullpunkt“ Wert zu prüfen, drücken Sie die Taste **MIN** um im 800 *Curve Fit* Menü die Position 812 – Zero Offset aufzurufen.

```
800 *Curve Fit*
812–Zero Offset
```

Schritt 8 Drücken Sie die **SHIFT** Taste, um den numerischen Eingabemodus aufzurufen. Nach Überprüfung des neuen „Nullpunkt“ Wertes drücken Sie bitte wieder die **SHIFT** Taste um in den Menüpunkt 812 – Zero Offset zurückzukehren.

```
Zero Offset
>0.942633
```

Schritt 9a Wenn weitere Einstellungen erforderlich sind, können Sie mit der **MAX** bzw. **MIN** Taste zu anderen Menüpunkten des 800 *Curve Fit* Menüs gelangen oder mit der Taste **MODE** in andere Hauptmenüs wechseln.

```
800 *Curve Fit*
801–CoeffTermA
```

ACHTUNG: Nicht in den Normalbetrieb „RUN MODE“ zurückschalten, da hierdurch automatisch der Durchflussmesser gegen Verstellungen verriegelt wird.

Schritt 9b Wenn keine weiteren Einstellungen erforderlich sind, drücken Sie die Taste **MODE** bis Sie zum Menüpunkt 500 *Run Mode* gelangen. Durch drücken der Taste SHIFT wird der Durchflussmesser in den Normalbetrieb (Run Mode) zurückkehren und ist somit gegen Verstellungen verriegelt.

```
800 *Curve Fit*
500 *Run Mode*
```

Kapitel F Werksseitige Kalibrierung

Die werksseitige Kalibrierung eines thermischen Massedurchflussmessers von Eldridge erfolgt in zwei Schritten. Zuerst wird eine Temperaturkalibrierung für den Sensor durchgeführt. Diese ist nur ein einziges Mal notwendig. Als zweiter Schritt erfolgt eine Kalibrierung des Durchflussmesswertes. Obwohl alle Kalibrierungskurven der verschiedenen Sensoren ähnlich sind, ist es bei unserem Anspruch an die Genauigkeit erforderlich, jeden Sensor einzeln zu kalibrieren.

Eine Durchflusskalibrierung ist der Vergleich des Messsignals des Gerätes mit einem deutlich genaueren Referenzgerät als Kalibrierungsstandard. EPI - Durchflusskalibrierungen sind auf den NIST – Standard* zurückführbar, da alle Prüfgeräte und Messinstrumente zurückführbar sind.

Die Kalibrierung des Durchflussmessers erfolgt in folgenden Schritten. Der Durchflussmesser wird an ausreichend vielen Punkten mit dem Referenz-Kalibrierungsstandard verglichen und das Ergebnis grafisch dargestellt. Aus dieser Grafik ergibt sich die spezielle Nichtlinearität des Sensors. Diese wird dann so im Signalprozessor hinterlegt, damit dieser ein exakt lineares Ausgangssignal errechnen kann.

Obwohl thermische Massendurchflussmesser für Gase eine gute Langzeitstabilität haben, empfehlen wir eine jährliche werksseitige Kalibrierung und Zertifizierung, da dies auch von den meisten Qualitätsnormen gefordert wird. Sind in Ihrer Anlage keine Qualitätsnormen mit jährlicher Überprüfung zu beachten, so liegt es bei Ihnen, wie häufig Sie das Gerät überprüfen.

**Informationen zum NIST:*
Das National Institute of Standards and Technology (NIST) ist eine Bundesbehörde der Vereinigten Staaten mit Sitz in Gaithersburg (Maryland) und in Boulder (Colorado). Der frühere Namen der Behörde war von 1901 bis 1988 The National Bureau of Standards. Behördenleiter (Director) ist seit 26. Juli 2005 Dr. William Jeffrey.
Das NIST gehört zur technologischen Administration des Handelsministeriums und ist für Standardisierungsprozesse zuständig. Aus diesen ist der Verschlüsselungsalgorithmus DES wie auch AES hervor gegangen. Weiterhin werden die Federal Information Processing Standards (FIPS) veröffentlicht, die für US-Behörden gelten.
NIST-F1 ist der Name der NIST-Atomuhr, die die derzeitig maßgebliche Uhrzeit anzeigt. Sie hat eine theoretische Abweichung von einer Sekunde in 60 Millionen Jahren.
Das deutsche Gegenstück ist die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB). Das NIST hat im Jahr 2007 ein Budget von 843,3 Millionen US-Dollar zur Verfügung. Beim Insitut sind 2800 Mitarbeiter beschäftigt. Es beauftragte in den 1970er Jahren u.a. die Boulder-Gruppe mit der Messung der Lichtgeschwindigkeit und der Neudefinition des Meters.
(Quelle: Wikipedia)

Kapitel G Technische Daten

Genauigkeit, einschließlich Linearität:		± (2% v. Mw. + 0,5% +0,05%/°C v.Ew.)
Wiederholgenauigkeit	:	± 0,5% vom Endwert
Analogsignal	:	0 -5 VDC, 4 – 20 mA 0 – 1 kHz, proportional zum Durchfluss
Reaktionszeit – Sensor	:	1 Sekunde
Messspannenverhältnis	:	100 : 1
Temp.-Bereich der Auswerteelektronik	:	-18°C bis +55°C
Temperaturkompensation	:	Standard: 4°C…38°C; Optional: -18°C…121°C
Einfluss des Prozessdruckes	:	Vernachlässigbar, bei ±20% des Kalbrierdruckes
Maximaler Betriebsdruck	:	35 barg
InLine – Durchflussmesser	:	35 barg
Einsteckmessrohr	:	35 barg (mit Edelstahlhülse) 10 barg (mit Teflonhülse)
Spannungsversorgung	:	24 VDC @ 250 mA 115 VAC 50/60 Hz (optional) 230 VAC 50/60 Hz (optional)
Leistungsaufnahme	:	5 Watt oder weniger
Kommunikation	:	RS-232C Optional : LightWIRE Infrarot

Display	:	Optional: 2-Zeilen, 16 Zeichen, Hintergrund beleuchtet
Medienberührte Werkstoffe	:	Edelstahl 316 & 316 L
Standardtemperatur und Standarddruck:		20°C bei 1013 mbar abs
Kalibration rückführbar entsprechend NIST		Ist grundsätzlicher Standard
Schutzgehäuse	:	IP66 (NEMA 4X)
Zulassung	:	CE – Kennzeichnung

Um Verletzungsgefahren für Personen bei der Wartung zu vermeiden, wird die maximale Kraft zum Ausbau des Systems auf maximal 12 dN (25 pound) begrenzt. Sind höhere Drücke zu erwarten, so ist zur Sicherheit eine Führungsvorrichtung vorzusehen, welche beim Ausbau des Messsystems verhindert, dass diese unkontrolliert herausgeschleudert wird.

Anmerkungen zu den Technischen Daten

Technische Änderungen können ohne besonderen Hinweis erfolgen. Wir können die Anwendbarkeit und die Eignung unseres Produktes nicht für alle Situationen garantieren, da es unmöglich ist, alle Bedingungen vorherzusehen unter den unser Produkt eingesetzt werden könnte.

Servicearbeiten

Falls Servicearbeiten, Kalibrierung oder Zertifizierung erforderlich wird, nehmen Sie bitte mit uns Kontakt auf. Sie erhalten für jeden Servicefall eine Reparaturnummer. Allen zum Service eingeschickte Geräte sollte diese Reparaturnummer und ein Arbeitsauftrag (Beschreibung) beiliegen. Der Versand erfolgt zu Ihren Lasten. Bei Eingang Ihres Durchflussmessers werden wir das Gerät überprüfen und Ihnen einen Reparaturkostenvoranschlag, falls noch nicht erfolgt, zusenden.

Lagerung

Die Geräte und die Instrumentierung sollte bei Nichtbenutzung in kontrollierten Umweltbedingungen (Behälter oder Lager) gelagert werden. Zum Schutz vor eindringenden Fremdkörpern sollten alle Öffnungen verschlossen werden.

Gewährleistung

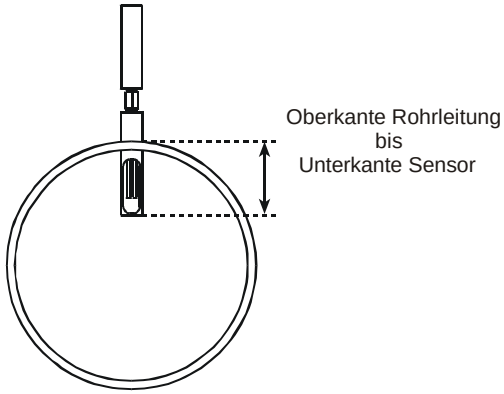
Gewährleistung: 12 Monate nach Auslieferungsdatum.
Lieferbedingungen: Es gelten ausschließlich die Geschäfts- und Lieferbedingungen der **Westphal Mess- und Regeltechnik GmbH.**

Unsere AGB s finden Sie im Internet unter www.westphalmr.de.
Gerne senden wir Ihnen auf Anforderung eine gedruckte Version.

Kapitel H Richtlinien und Produktzeichnungen

Richtlinien für die Einsteckrohr - Ausführung

Die folgende Tabelle enthält die C-Faktor - Korrekturwerte für ValuMass™ Durchflussmesser in der **Einsteckrohr** - Ausführung. Um korrekt vorzugehen, sollten Sie die Probensonde exakt in der richtigen Position in der Prozessleitung positionieren. Hierzu berücksichtigen Sie bitte die „Pipe OD to Probe End“ also das Maß - Rohrleitung außen bis zur Sensorspitze - und geben Sie den dazu



passenden Korrekturfaktor aus der Tabelle als C-Factor unter Menüpunkt 811 – C-Factor ein. Der Korrekturfaktor kann vor oder nach dem Einbau der Sonde eingegeben werden.

Die Berechnung der Einbautiefe der Sonde „Pipe OD to Probe End“, d.h. Rohraußenwand bis Sondenende, erfolgt unter Berücksichtigung des Punktes, der den mittleren Durchflusswert darstellt, des 1,3“-„Fensters“ des Sensors und der Wandstärke der Prozessleitung. Ebenso werden Anpassungen für kleinere Rohre vorgesehen. Hiermit wird sichergestellt, dass der Sensor genügend weit im Gasstrom liegt. Der C-Factor korrigiert - insbesondere bei kleinen Rohren – den Effekt der „Rohrverengung“ durch die Messsonde selbst.

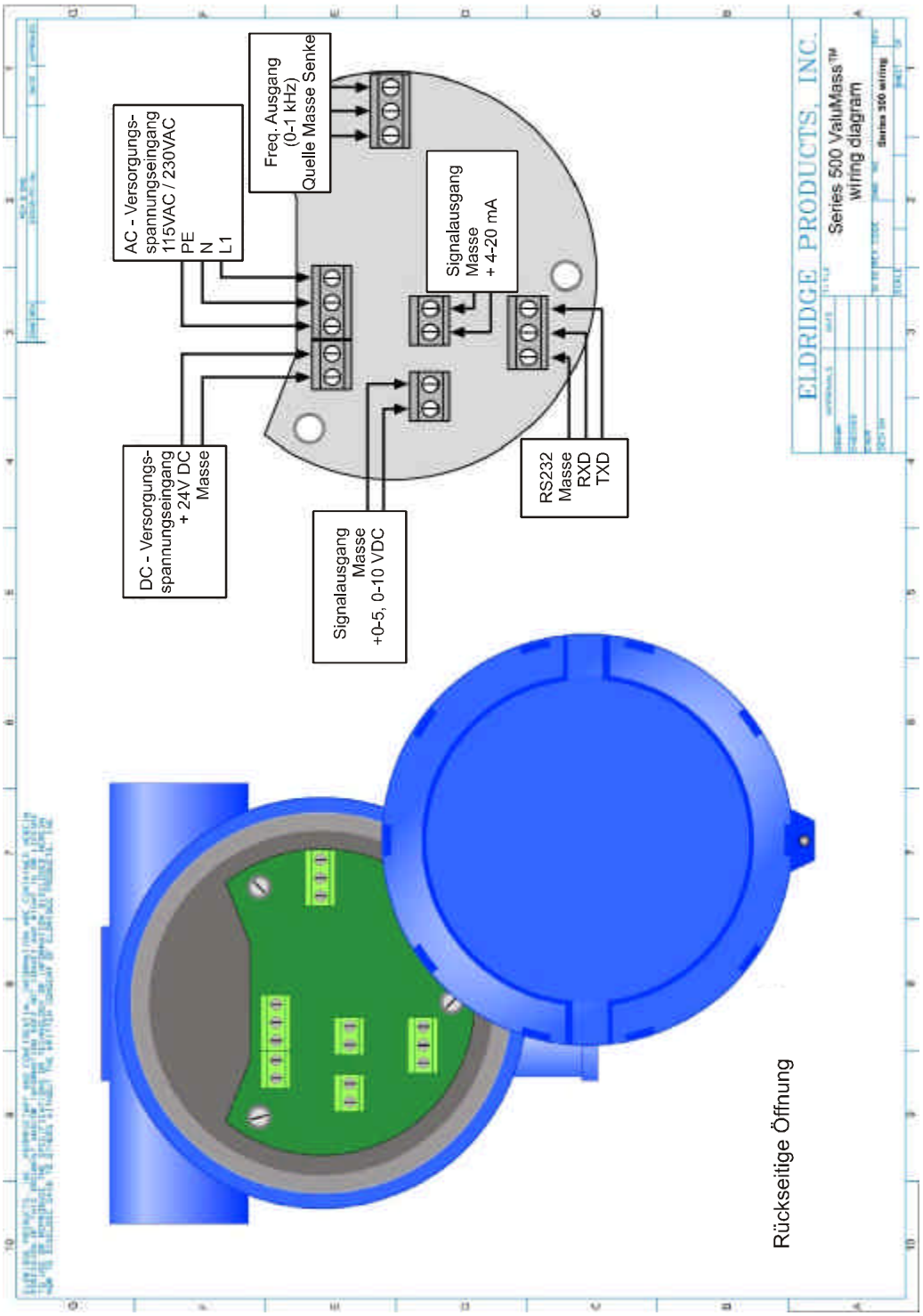
Bei den Daten in der folgenden Tabelle wird von einem vollständig, gleichmäßig ausgeprägten Strömungsprofil ausgegangen. Das bei Ihnen vorliegende Strömungsprofil könnte von diesem idealen Standard leicht abweichen. Daher macht es eventuell Sinn, weitere kleinste Anpassungen an der Einstecktiefe und/oder dem Korrekturfaktor vorzunehmen, um ein optimales Messergebnis zu erhalten.

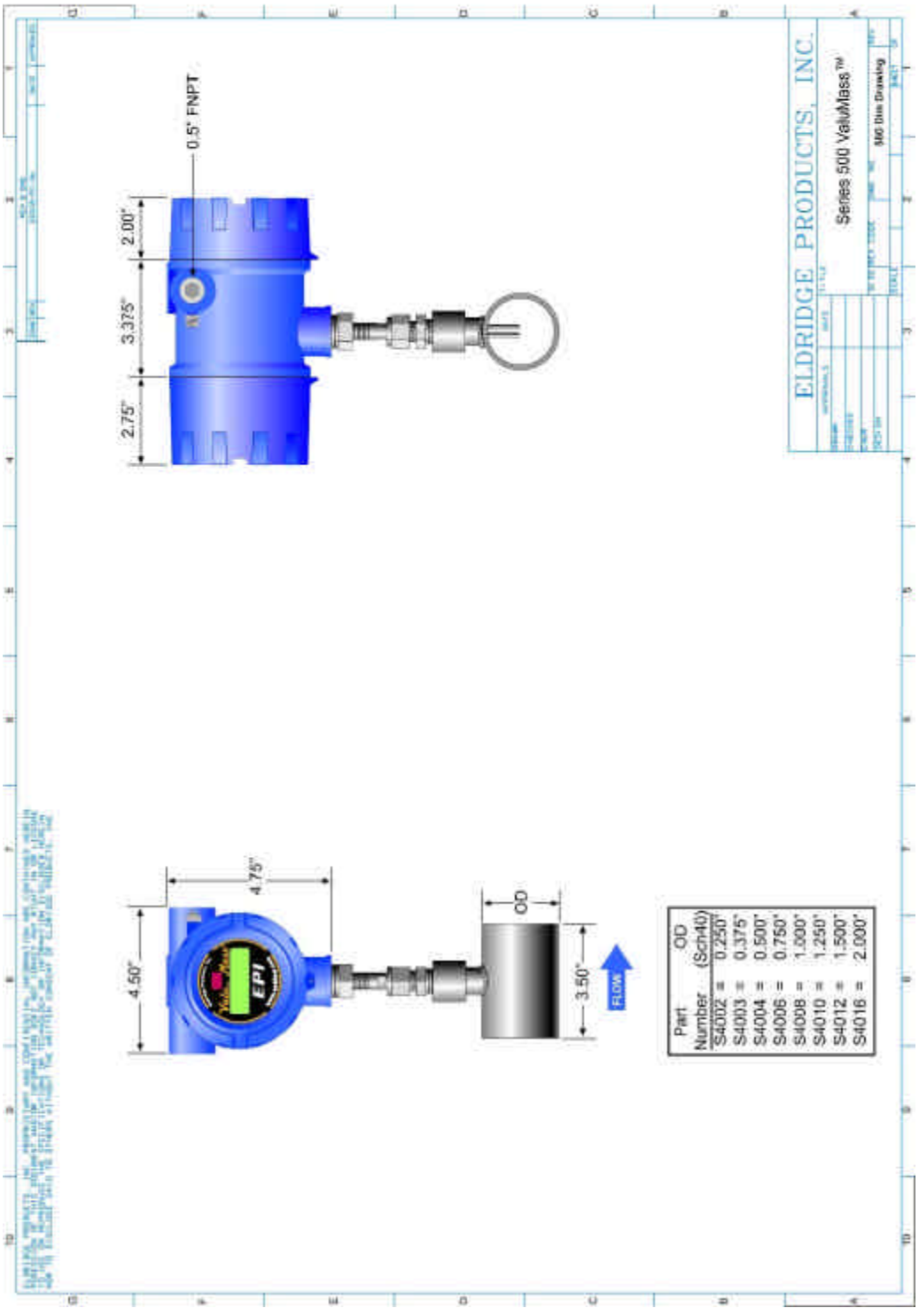
Wenn eine zusätzliche Korrektur des C-Faktors nötig wird, so muss der C-Faktor aus der Tabelle mit diesem zusätzlichen Korrekturfaktor multipliziert werden und das Produkt beider Werte als finaler C-Faktor im Gerät eingegeben werden. Wird zum Beispiel ein Korrekturfaktor von 0,975 benötigt, so ist für ein ½“- Messrohr in einer 4“- Prozessleitung (0,868) ein finaler C-Faktor von 0,975 x 0,868 = 0,8463 im Gerät einzugeben.

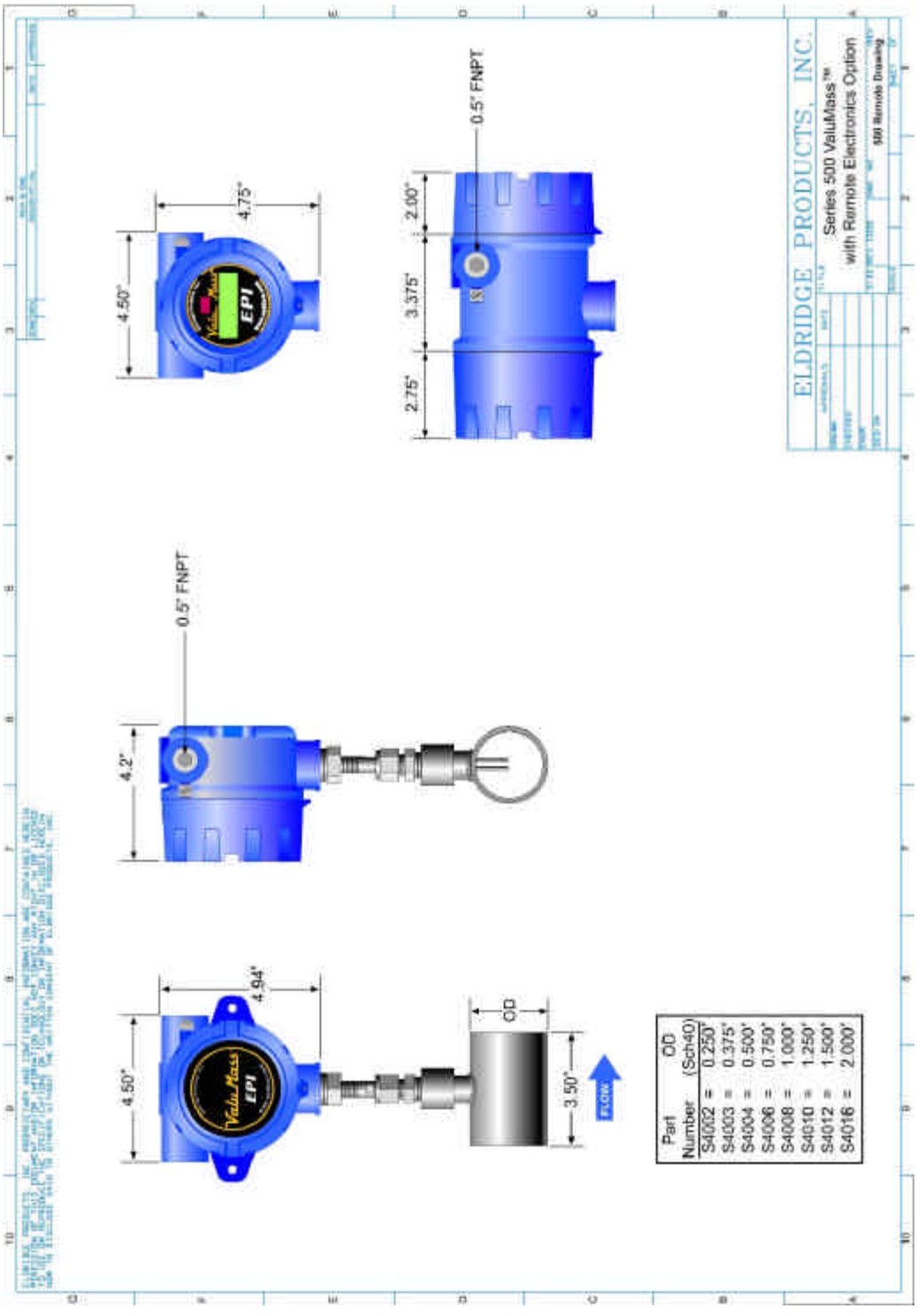
Tabelle zur Bestimmung des C-Faktors

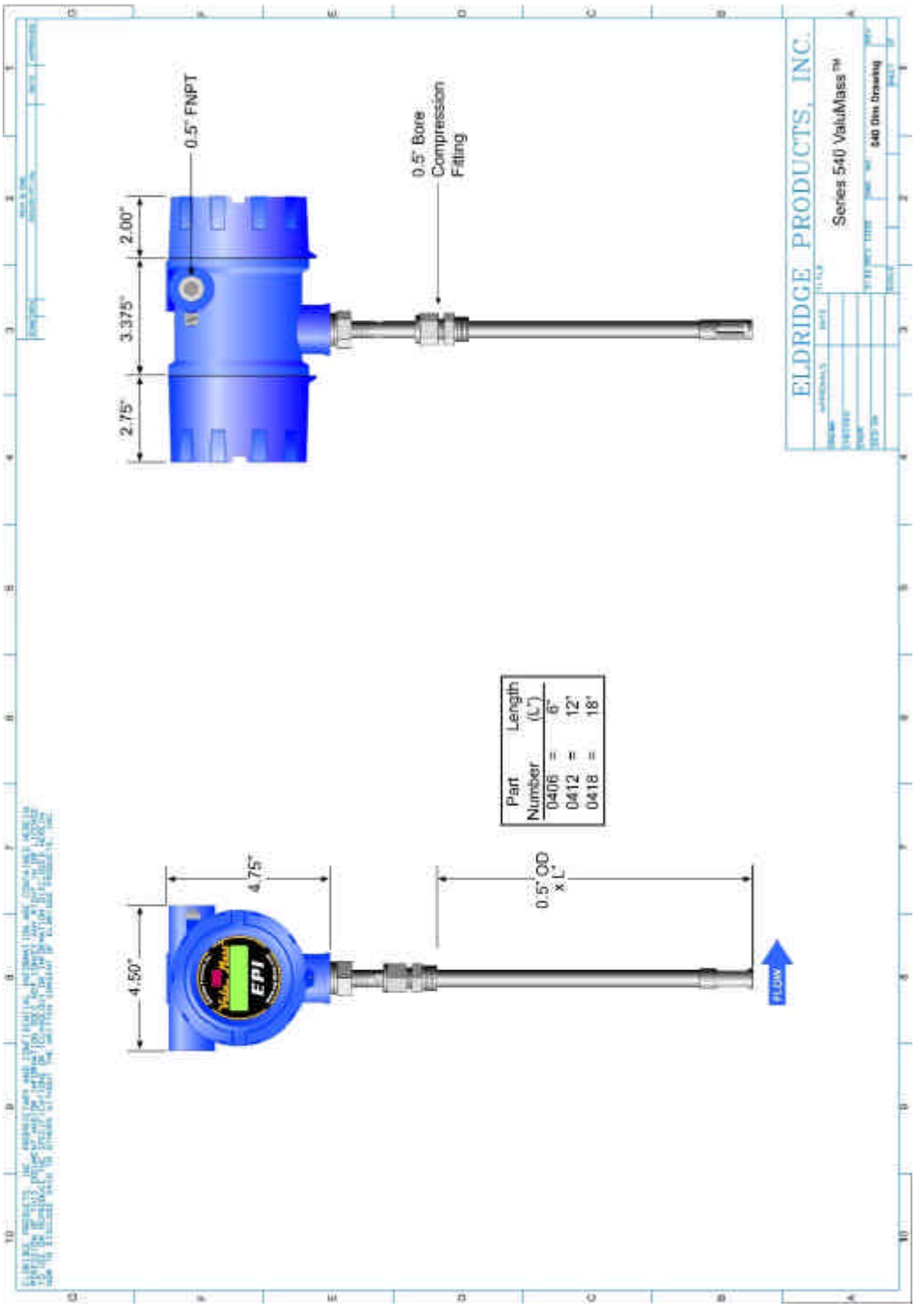
Nennweite (Rohr)	Innendurch-messer (Inch)	Wand-stärke (Inch)	Quer-schnitt (ft^2)	Einbau-tiefe (Inch)	Menü 811 – C-Factor
2"	2.067	0.154	0.0233	**1.1**	0.873
2.5"	2.469	0.203	0.0332	**1.1**	0.809
3"	3.068	0.216	0.0513	**1.1**	0.827
4"	4.026	0.237	0.0884	**1.7**	0.883
6"	6.065	0.280	0.2006	**1.8**	0.995
8"	7.981	0.322	0.3474	**2.1**	1.000
10"	10.020	0.365	0.5476	**2.4**	1.000
12"	12.000	0.375	0.7854	**2.6**	1.000
14"	13.250	0.375	0.9575	**2.8**	1.000
16"	15.250	0.375	1.2684	**3.0**	1.000
18"	17.250	0.375	1.6230	**3.2**	1.000
20"	19.250	0.375	2.0211	**3.5**	1.000
24"	23.250	0.375	2.9483	**4.0**	1.000

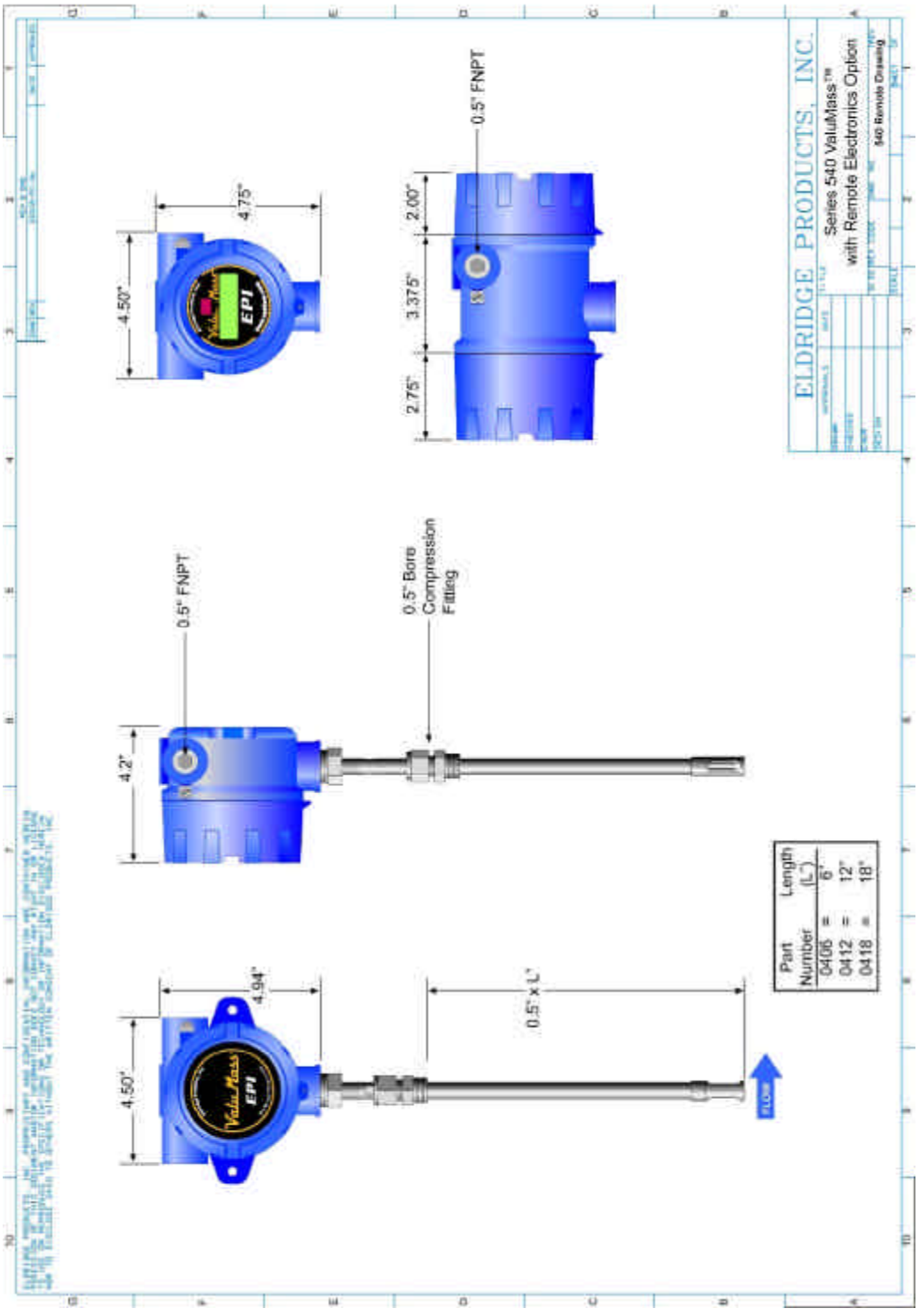
Technische Zeichnungen




0.5" FNPT
2.00"
3.375"
2.75"
ELDRIDGE PRODUCTS, INC.
Series 500 ValuMass™
4.75"
4.50"
OD
3.50"
FLOW
Part Number
OD (Sch40)
S4002 = 0.250"
S4003 = 0.375"
S4004 = 0.500"
S4006 = 0.750"
S4008 = 1.000"
S4010 = 1.250"
S4012 = 1.500"
S4016 = 2.000"


ELDRIDGE PRODUCTS, INC.
Series 500 ValuMass™
with Remote Electronics Option
4.75"
4.50"
0.5" FNPT
2.00"
3.375"
2.75"
0.5" FNPT
4.2"
4.94"
4.50"
OD
3.50"
FLOW
Part Number
OD (Sch40)
S4002 = 0.250"
S4003 = 0.375"
S4004 = 0.500"
S4006 = 0.750"
S4008 = 1.000"
S4010 = 1.250"
S4012 = 1.500"
S4016 = 2.000"


0.5" FNPT
0.5" Bore Compression Fitting
2.00"
3.375"
2.75"
ELDRIDGE PRODUCTS, INC.
Series 540 ValuMass™
Part Number
Length (L")
0406 = 6"
0412 = 12"
0418 = 18"
4.75"
4.50"
0.5" OD x L"
EPI
FLOW


ELDRIDGE PRODUCTS, INC.
Series 540 ValuMass™
with Remote Electronics Option
540 Remote Drawing
0.5" FNPT
2.00"
3.375"
2.75"
4.75"
4.50"
0.5" FNPT
0.5" Bore Compression Fitting
4.2"
4.94"
4.50"
0.5" x L"
FLOW
Part Number
Length (L")
0406 = 6"
0412 = 12"
0418 = 18"